



Oeste Adapta

PLANEAMENTO DA ADAPTAÇÃO
CLIMÁTICA MUNICIPAL NA
REGIÃO OESTE

**Plano Municipal de
Adaptação às Alterações
Climáticas da
NAZARÉ**

Financiado por:

Iceland 
Liechtenstein
Norway grants

Ficha Técnica

Projeto: Oeste Adapta – Planeamento da Adaptação Climática Municipal do Oeste

Documento: Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Nazaré

Câmara Municipal de Nazaré

Ângela Faria
Gabriela Carreira
Lucinda Ribeiro
Mário Cerol
Ricardo Mendes
Sofia Fernandes

CEDRU

Gonçalo Caetano
Pedro Henriques
Sérgio Barroso
Sónia Vieira

Data: 04 de agosto de 2023

Número de páginas: 188

Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas da NAZARÉ

agosto 2023

Índice

Prefácio	13
1. Introdução.....	15
2. Enquadramento do Plano	17
2.1. Causas e processos de alterações climáticas	17
2.2. Os impactes sectoriais das alterações climáticas.....	18
2.3. A resposta global às alterações climáticas.....	18
2.4. Consequências para Portugal e para a Região Oeste.....	19
3. Contexto e cenários bioclimáticos.....	21
3.1. Abordagem metodológica	21
3.2. Diversidade bioclimática regional e concelhia.....	21
3.3. Condições médias e valores extremos nas URCH da região Oeste (1971-2000)	22
3.4. Clima atual e projeções por URCH.....	32
4. Riscos Climáticos.....	45
4.1. Abordagem metodológica	45
4.2. Risco de incêndios rurais	46
4.3. Risco de cheias rápidas e inundações.....	47
4.4. Risco de instabilidade de vertentes	48
4.5. Risco de erosão hídrica do solo	49
4.6. Risco de calor excessivo e ondas de calor	50
4.7. Risco de secas.....	51
4.8. Risco de ventos fortes	52
4.9. Risco costeiro.....	53
5. Impactes climáticos atuais e futuros.....	55
5.1. Impactes climáticos atuais	55
5.1.1. Abordagem metodológica.....	55
5.1.2. Análise dos impactes climáticos atuais	55
5.2. Impactes climáticos futuros	57
5.2.1. Abordagem metodológica.....	57
5.2.2. Impactes futuros das alterações climáticas no concelho	57
6. Sensibilidade climática	65
6.1. Abordagem metodológica	65
6.2. Sensibilidade ambiental	65
6.3. Sensibilidade económica	68
6.4. Sensibilidade física.....	70
6.5. Sensibilidade social	75
6.6. Sensibilidade cultural.....	76
7. Capacidade adaptativa.....	79
7.1. Abordagem metodológica	79

7.2. Capacidade adaptativa do território	80
7.3. Capacidade adaptativa institucional	82
7.4. Capacidade adaptativa instrumental.....	83
8. Vulnerabilidades climáticas atuais e futuras	85
8.1. Vulnerabilidade a incêndios rurais.....	85
8.2. Vulnerabilidade a cheias rápidas e inundações.....	86
8.3. Vulnerabilidade a instabilidade de vertentes	87
8.4. Vulnerabilidade a erosão hídrica do solo	88
8.5. Vulnerabilidade a calor excessivo e ondas de calor	89
8.6. Vulnerabilidade a secas.....	90
8.7. Vulnerabilidade a ventos fortes	91
8.8. Vulnerabilidade a riscos costeiros	92
8.9. Territórios vulneráveis prioritários.....	95
9. Estratégia de adaptação.....	97
9.1. Evolução do risco climático de Nazaré	97
9.2. Matriz estratégica de adaptação às alterações climáticas de Nazaré.....	97
9.3. Medidas e Ações de Adaptação	98
9.4. Ações de Adaptação.....	101
10. <i>Mainstreaming</i> e integração da adaptação nos Instrumentos de Gestão Territorial	141
10.1. <i>Mainstreaming</i> da adaptação climática.....	141
10.2. Integração nos Instrumentos de Gestão Territorial.....	152
11. Gestão e acompanhamento do Plano	159
11.1. Modelo de governação.....	159
11.2. Gestão	160
11.3. Acompanhamento.....	161
12. Definição do sistema de monitorização	163
12.1. Monitorização climática.....	163
12.2. Monitorização de impactes.....	164
12.3. Monitorização da execução.....	164
12.4. Meios e a periodicidade de disseminação dos resultados.....	165
Glossário.....	167
Anexos	173

Índice de figuras

Figura 1 - Alterações climáticas: processos, características e ameaças	17
Figura 2 - Posicionamento do concelho nas Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH) da Região Oeste	22
Figura 3 - Temperatura máxima média de Verão (1971-2000)	24
Figura 4 - Temperatura mínima média de Inverno (1971-2000).....	25
Figura 5 - Número médio anual de dias muito quentes (1971-2000)	26
Figura 6 - Precipitação média anual (1971-2000)	27
Figura 7 - Valor médio do SPI (1971-2000)	28
Figura 8 - Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH) identificadas no concelho.....	30
Figura 9 - População residente, alojamentos, edifícios e proporção do território concelhio. por Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH).....	31
Figura 10 - Valor médio das anomalias da temperatura máxima de Verão. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5	37
Figura 11 - Valor médio das anomalias do número de dias muito quentes nas URCH. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5 ...	38
Figura 12 - Valor médio das anomalias de noites tropicais. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5.....	39
Figura 13 - Valor médio das anomalias do número de dias em onda de calor. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5	40
Figura 14 - Valor médio das anomalias (%) da precipitação média anual. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5	41
Figura 15 - Valor médio das anomalias do número de dias de precipitação. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5.....	42
Figura 16 - Valor médio do índice SPI na Região Oeste. Período 2071-2100, cenário RCP 8.5	43
Figura 17 - Floresta sensível a incêndios florestais	67
Figura 18 - Áreas propensas a erosão hídrica do solo.....	67
Figura 19 - Áreas naturais protegidas sensíveis à disponibilidade de água	68
Figura 20 - Atividades agrícolas sensíveis à disponibilidade de água.....	69
Figura 22 - Edifícios sensíveis a incêndios florestais	71
Figura 23 - Edifícios sensíveis a cheias rápidas e inundações	72
Figura 24 - Edifícios sensíveis a instabilidade de vertentes.....	72
Figura 25 - Edifícios sensíveis a riscos costeiros.....	73
Figura 26 - Equipamentos sensíveis a riscos costeiros.....	73
Figura 27 - Infraestruturas de transportes sensíveis a cheias rápidas e inundações	74
Figura 28 - Infraestruturas energéticas sensíveis a incêndios florestais.....	74
Figura 29 - População residente mais sensível ao calor (proporção da população residente menos de 15 anos e com mais de 65 anos, por subsecção estatística).....	76
Figura 30 - Património classificado sensível a riscos costeiros	77
Figura 31 - Territórios vulneráveis prioritários.....	96
Figura 32 - Matriz de risco climático de Nazaré	97
Figura 33 - Modelo de governação: funções e objetivos	159

Índice de quadros

Quadro 1 - Síntese dos principais eventos climáticos extremos registados no concelho nos últimos 20 anos.....	56
Quadro 2 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas para a agricultura e florestas no concelho	58
Quadro 3 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas para a biodiversidade e paisagem no concelho .	59
Quadro 4 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas para a economia no concelho	60
Quadro 5 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas para a energia e segurança no concelho	61
Quadro 6 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas para a saúde humana no concelho	61
Quadro 7 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas para a segurança de pessoas e bens no concelho	62
Quadro 8 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas para os recursos hídricos no concelho	62
Quadro 9 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas para os transportes e comunicações no concelho	63
Quadro 10 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas para as zonas costeiras e mar no concelho	64
Quadro 11 - Edifícios e alojamentos sensíveis a riscos climáticos.....	71
Quadro 12 - População residente sensível a riscos climáticos	75
Quadro 13 - Fatores determinantes da capacidade adaptativa	79
Quadro 14 - Indicadores da capacidade adaptativa concelhia.....	81
Quadro 15 - Lista de instrumentos de planeamento relevantes para a adaptação climática no concelho.....	84
Quadro 16 - Matriz Estratégica de adaptação às alterações climáticas na Nazaré.....	98
Quadro 17 - Síntese de medidas e ações de adaptação às alterações climáticas na Nazaré	101
Quadro 18 - Mainstreaming do PMAAC Nazaré nos instrumentos de política municipal	151
Quadro 19 - Implementação do PMAAC Nazaré nos instrumentos de gestão territorial	157
Quadro 20 - Monitorização climática no âmbito do PMAAC Nazaré	164
Quadro 21 – Estrutura proposta para a monitorização de impactes do PMAAC Nazaré.....	164
Quadro 22 – Exemplo de registo de Monitorização da execução do PMAAC Nazaré	165

Índice de anexos

Anexo 1 - Anomalias anuais e estacionais da temperatura máxima nas URCH.....	173
Anexo 2 - Anomalias anuais e estacionais do número de dias muito quentes nas URCH.	173
Anexo 3 - Anomalias anuais e estacionais do número de noites tropicais nas URCH	173
Anexo 4 - Anomalias anuais do número máximo em ondas de calor nas URCH.....	174
Anexo 5 - Anomalias (%) anuais e estacionais da precipitação nas URCH.....	174
Anexo 6 - Anomalias anuais e estacionais do número de dias com precipitação ≥ 1 mm nas URCH.....	174
Anexo 7 - Anomalias anuais do índice de seca nas URCH	174
Anexo 8 - Matrizes de análise de climate proofing.....	186

Siglário

%	Percentagem
€	Euro
ADENE	Agência para a Energia
ANEPC	Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil
AOGCM	Atmosphere-Ocean Global Climate Models
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
CEDRU	Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano
CH ₄	Metano
CLA	Conselho Local de Acompanhamento
CMN	Câmara Municipal da Nazaré
C°	Graus Celsius
CO ₂	Dióxido de Carbono
COP	Conference of the Parties
Csa	tipo climático temperado (mesotérmico) inverno chuvoso e verão seco e quente
Csb	tipo climático temperado (mesotérmico) com inverno chuvoso e verão seco e suave
DGEG	Direção-Geral de Energia e Geologia
EB1	Escola Básica 1
ECA	European Climate Assessment
ECO-92	Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento
ECP	Trajectoria de Concentração Estendida
EEA Grants	European Economic Area Financial Mechanism
EEE	Espaço Económico Europeu
EMAAC	Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas
ENAAAC	Estratégia Nacional De Adaptação Às Alterações Climáticas
E-OBS	Dataset for precipitation, temperature and sea level pressure in Europe
EPAL	Empresa Portuguesa das Águas Livres
ERSAR	Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos
GCM	Global Climate Models
GEE	Gases com Efeito de Estufa
GNR	Guarda Nacional Republicana
GRID	Global Resource Information Database
GtCO ₂	Mil milhões de toneladas de Dióxido de Carbono
GWP	Potencial de Aquecimento Global
H ₂ O	Água
ha	Hectare
HFC	Hidrofluorocarbonetos
ICI	Índice de Conhecimento Infraestrutural
ICNF	Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas
IGT	Instrumentos de Gestão Territorial
INE	Instituto Nacional de Estatística
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPMA	Instituto Português do Mar e da Atmosfera
IPSS	Instituição Particular de Solidariedade Social
Jl	Jardim de infância

Km	Quilómetro
LUC	alterações no uso do solo
mm	Milímetro
N. °	Número
N ₂ O	Óxido Nitroso
NBS	Nature-based solutions
NUTS	Nomenclaturas unitárias territoriais para Fins Estatísticos
O ₃	Ozono
OE	Objetivo Estratégico
OesteCIM	Comunidade Intermunicipal do Oeste
OestePIAAC	Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Oeste
PAAC	Política de Ambiente e Alterações Climáticas
PDEPC	Plano Distrital de Emergência de Proteção Civil
PDM	Plano Diretor Municipal
PENSAAR	Plano Estratégico De Abastecimento De Água E Saneamento De Águas Residuais
PERU	Programa Estratégico de Reabilitação Urbana
PFC	Perfluorocarbonetos
PIC	Perfil de Impactes Climáticos
PMAAC	Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas
PMDFCI	Plano Municipal De Defesa Da Floresta Contra Incêndios
PMEGIFR	Programas Municipais de Execução de Gestão Integrada de Fogos Rurais
PMEPC	Plano Municipal De Emergência De Proteção Civil
PMOT	Planos Municipais de Ordenamento do Território
PNDFCI	Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios
PNEPC	Plano Nacional de Emergência de Proteção Civil
PNPOT	Programa Nacional De Política De Ordenamento Do Território
PNUEA	Programa Nacional Para O Uso Eficiente Da Água
PP	Plano de Pormenor
ppm	Partes por Milhão
PREPC	Plano Regional de Emergência de Proteção Civil
PROF	Programa Regional de Ordenamento Florestal
PROT OVT	Plano Regional De Ordenamento Do Território Do Oeste E Vale Do Tejo
PU	Plano de urbanização
RAN	Reserva Agrícola Nacional
RCP	Representative Concentration Pathways
REN	Reserva Ecológica Nacional
RH	Região Hidrográfica
RMSDAMN	Regulamento Municipal do Serviço de Distribuição de Água do Município da Nazaré
RPSSARUMN	Regulamento de Prestação do Serviço de Saneamento de Águas Residuais Urbanas do Município da Nazaré
SEPNA	Serviços de Proteção da Natureza e do Ambiente
SF ₆	Hexafluoreto de Enxofre
SIC	Sítios de Importância Comunitária
SIG	Sistemas de Informação Geográfica
SMAS	Serviços Municipalizados de Água e Saneamento
TVP	Territórios Vulneráveis Prioritários

UE	União Europeia
UKCIP	UK Climate Impacts Programme
UNEP	United Nations Environment Programme
UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas
URCH	Unidades de resposta climática homogénea
W/m ²	Watt por metro quadrado
ZEC	Zonas Especiais de Conservação
ZPE	Zonas de Proteção Especial

(Página propositadamente deixada em branco)

Prefácio



Caros e caras munícipes,

Dirijo esta mensagem a vós sobre um tema que diz respeito a todos nós. A adaptação às alterações climáticas consiste em reduzir a vulnerabilidade da sociedade e do território aos efeitos negativos das mudanças previsíveis do clima. A adoção de medidas ajustadas às alterações climáticas, independentemente da continuação dos esforços indispensáveis para reduzir a emissão de gases com efeito de estufa é urgente.

São necessárias medidas urgentes para combater as alterações que se registam. Objetivamente, sabemos que o impacto das alterações climáticas é mais acelerado em Portugal do que noutras partes do mundo. Não podemos dizer que tal seja surpresa, já que Portugal é um país particularmente vulnerável às alterações climáticas.

É, pois, urgente alterar o paradigma do transporte individual para o transporte coletivo. É preciso recuperar imóveis existentes, evitando a destruição adicional de ecossistemas. É imperativo criar incentivos e meios para armazenar as águas pluviais nas zonas urbanas e nas propriedades agrícolas. Nas zonas costeiras, a dessalinização das águas do mar deve ser equacionada.

O **Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas Nazaré**, resultado do projeto Oeste Adapta, cofinanciado por uma candidatura EEAGrants, envolvendo especialistas, cientistas, membros do governo local e os cidadãos preocupados com o nosso futuro, diagnostica cenários exatáveis e torna-nos mais bem preparados para enfrentar o futuro.

A temperatura para o concelho de Nazaré revela evidências de alterações climáticas significativas, destacando-se o aumento das temperaturas médias, máximas e mínimas, do número de noites tropicais por ano, do número de dias de verão e do número de dias muito quentes, assim como a diminuição dos dias de geada e das ondas de frio, ao longo dos últimos 50 anos. No que respeita aos parâmetros associados à precipitação, registou-se um aumento da precipitação média anual e dos dias com precipitação mais elevada.

A concretização da matriz estratégica de adaptação às alterações climáticas na Nazaré será alcançada através de um quadro operacional de curto/médio prazo definido por medidas e ações concretas que visam aumentar a resiliência e a capacidade adaptativa, mitigando a vulnerabilidade a cada um dos riscos climáticos identificados.

O PMAAC Nazaré identificou, desde logo, a vulnerabilidade do território aos efeitos negativos das mudanças previsíveis do clima, e aponta para o conjunto de ações de adaptação a concretizar até ao final da presente década.

Foram identificadas várias ameaças ao território tal como o conhecemos, a saber: **Eventos extremos de calor**, com o objetivo municipal a centrar-se na melhoria do conforto térmico e a eficiência energética do edificado, a redução à exposição ao calor; o reforço dos meios de monitorização e a melhoria dos sistemas de alerta por ondas de calor; as **Secas** com o enfoque das medidas no aumento da eficiência na adução e uso da água; aumento da resiliência dos sistemas naturais e agroflorestais à escassez hídrica; otimização da gestão integrada dos recursos hídricos; os **Incêndios florestais e rurais**, cujos efeitos se poderão reduzir com a promoção do ordenamento e a gestão florestal, diminuição da carga de combustível à escala Municipal (aumentar a eficácia da proteção da população em geral e do território edificado), e diminuir as ignições de maior risco; as **Cheias rápidas e inundações**, focando-se a ação na preservação e valorização das margens lagunares; **Intervenção no espaço público e edifícios**, com o intuito de melhorar a eficácia dos sistemas de drenagem de águas pluviais; a **Instabilidade de vertentes**, voltando-nos para a criação de faixas de colmatagem nas vertentes mais suscetíveis; controlar e monitorizar as áreas suscetíveis à instabilidade de vertentes, promovendo uma população informada e esclarecida; **Subida do nível médio das águas do mar** (galgamento e inundação costeira e/ou erosão costeira), olhando pela preservação da linha de costa; contendo a exposição aos riscos associados à subida do nível médio das águas do mar, promovendo a acomodação das estruturas construídas aos riscos costeiros; **Tempestades de vento**, minimizando o risco potencial de queda de estruturas e de árvores.

Constatamos, deste modo, que o futuro a todos pertence. O combate aos efeitos das alterações climáticas no nosso bem-estar e da vida no planeta terra requer ação decisiva.

Convido os munícipes a ler o Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas e a juntarem-se ao movimento cívico com vista ao seu desenvolvimento.

Manuel Sequeira

Presidente da Câmara Municipal da Nazaré

(Página propositadamente deixada em branco)

1. Introdução

Existe um consenso global que as alterações climáticas representam o maior desafio para a Humanidade neste século, colocando em risco a sustentabilidade da vida humana em grande parte do planeta, com impactes potenciais muito significativos em praticamente todas as regiões e setores de atividade.

Mais do que um risco futuro enquadrado por cenários com diferentes graus de probabilidade, as alterações climáticas são já hoje uma realidade, demonstrada pelas mudanças registadas nos parâmetros climáticos, cada vez mais significativas ao longo das últimas décadas, e com impactes e consequências progressivamente mais relevantes. Com exemplo mais premente, refira-se que a última década revelou ser a mais quente de que há registo, durante a qual foi batido por 8 vezes o registo do ano mais quente. Importa também sublinhar que as alterações climáticas registadas estão associadas, quer ao aumento da frequência e magnitude de eventos meteorológicos extremos, como também a mudanças mais lentas dos parâmetros climáticos, com múltiplas implicações - sobretudo negativas, mas também positivas – para os sistemas naturais e antrópicos.

Também à escala local, a análise da evolução dos principais parâmetros associados à temperatura ao longo dos últimos 50 anos para o concelho de Nazaré revela evidências de alterações climáticas significativas, destacando-se o aumento das temperaturas médias, máximas e mínimas, do número de noites tropicais por ano, do número de dias de verão e do número de dias muito quentes, assim como a diminuição dos dias de geada e das ondas de frio. No mesmo sentido, também no que respeita aos parâmetros associados à precipitação registou-se um aumento da precipitação média anual e dos dias com precipitação mais elevada.

Desde a década de 1970 e, sobretudo, desde a Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento (Cimeira do Rio) realizada em 1992, a abordagem global de combate às alterações climáticas tem passado em grande medida por estratégias de mitigação das emissões de gases com efeito de estufa (GEE), nomeadamente através da redução das suas emissões, da melhoria da eficiência energética, e da transição energética e descarbonização das economias.

Não obstante os esforços já desenvolvidos e os compromissos futuros neste sentido, é hoje reconhecido que a suspensão de todas as emissões de gases com efeito de estufa não impediria ainda os impactes climáticos que já estão a ocorrer. Como reconhecido pela Comissão Europeia no preâmbulo da nova Estratégia Europeia de Adaptação às Alterações Climáticas, estes impactes continuarão durante décadas, mesmo que os esforços globais e europeus para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa se revelem eficazes. Mesmo reduções temporárias drásticas de emissões, como as causadas pela crise financeira de

2008 ou pela disrupção económica da pandemia COVID-19, têm pouco efeito na trajetória global do aquecimento global. Os grandes compromissos internacionais para alcançar a neutralidade climática estão a aumentar a probabilidade de um cenário na melhor das hipóteses, mas mesmo nesse caso, continuariam a ser necessários esforços substanciais de adaptação. Torna-se assim essencial reduzir a vulnerabilidade ao clima atual e prevenir o seu potencial agravamento no futuro em resultado das alterações climáticas.

Ao contrário da abordagem da mitigação, que tem subjacente racionais de intervenção globais e nacionais, a abordagem da adaptação climática tem necessariamente de se basear nas escalas regionais e locais, uma vez que cada território tem características próprias que definem vulnerabilidades climáticas específicas, nomeadamente em termos da sua exposição ao clima, das características biofísicas, socioeconómicas e histórico-culturais que determinam a sua sensibilidade, assim como diferentes graus de capacidade adaptativa, institucional e societal.

A elaboração de estratégias e planos para a adaptação regional e local constitui assim uma tarefa primordial para melhorar a capacidade adaptativa das comunidades locais e reduzir a sua vulnerabilidade ao clima atual e futuro.

À escala supramunicipal, em 2018 a OesteCIM – Comunidade Intermunicipal do Oeste apresentou o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Oeste (OestePIAAC), um vasto trabalho de investigação científica, planeamento, cooperação institucional e capacitação técnica, envolvendo todos os municípios do Oeste. Através deste processo foi analisada a diversidade bioclimática da região e cenários prováveis da sua evolução até ao final do século, foram avaliadas as suas vulnerabilidades climáticas sob a perspetiva de oito setores, e foram enunciados uma estratégia adaptativa e um plano de ação, no qual foram identificadas as grandes orientações e linhas de intervenção que deverão nortear a adaptação climática deste território, e em particular a intervenção dos Municípios.

Munida dos produtos deste processo e tendo por base as metodologias desenvolvidas no âmbito do Projeto ClimAdaPT.Local e nas melhores práticas de planeamento adaptativo, a OesteCIM, em parceria com o CEDRU - Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano, Lda., o Western Norway Research Institute e os 12 Municípios seus associados, candidatou ao Programa Ambiente, financiado pelos EEA Grants Portugal, o projeto Oeste.Adapta – Planeamento da Adaptação Climática Municipal do Oeste, com o objetivo de desenvolver Planos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas para todos os municípios do Oeste. O Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Nazaré (PMAAC Nazaré) foi elaborado neste contexto.

Observando os passos essenciais do processo de planeamento da adaptação climática municipal, o presente Plano está organizado segundo os principais conteúdos:

- Contextualização do Plano no problema das alterações climáticas e na política climática global e nacional;
- Análise do contexto climático do município e dos cenários de evolução futura até ao final do Século XXI;
- Análise da suscetibilidade do território concelhio a riscos climáticos;
- Caracterização dos principais riscos climáticos e da sua espacialização;
- Identificação dos impactes climáticos atuais;
- Análise da sensibilidade do território a estímulos climáticos;
- Análise da capacidade adaptativa territorial, institucional e instrumental no concelho;
- Identificação dos impactes climáticos futuros;
- Avaliação das vulnerabilidades climáticas atuais e futuras;
- Identificação de territórios vulneráveis prioritários;
- Definição da estratégia de intervenção e do plano de medidas e ações a adotar à luz da matriz de riscos climáticos;
- Definição das formas de integração da adaptação nos principais instrumentos de política local, com relevo para os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT);
- Definição do modelo de governança do Plano;
- Apresentação do sistema de monitorização que permitirá acompanhar a evolução do contexto e a capacidade/adequação do Plano.

A elaboração do PMAAC Nazaré beneficiou da auscultação de atores locais e regionais que se reuniram sobre forma de um Conselho Local de Adaptação no dia 12 de outubro de 2022.

2. Enquadramento do Plano

2.1. Causas e processos de alterações climáticas

O aumento das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) com origem nas atividades humanas intensificou o fenómeno denominado por aquecimento global. Em resultado das emissões, a temperatura média atual do planeta é atualmente 0,85°C superior à observada em 1880 e cada uma das últimas três décadas foram, sucessivamente, as mais quentes na superfície da Terra desde 1850. Esta tendência de origem antropogénica é extremamente preocupante dado que está a ocorrer a um ritmo sem precedentes nos últimos 1.300 anos.

As emissões antropogénicas de GEE têm vindo a aumentar desde a era pré-industrial, impulsionadas, em grande parte, pelo crescimento económico e populacional, e estão atualmente no seu nível mais elevado de sempre. Esta evolução levou a concentrações atmosféricas de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O) em níveis sem precedentes, pelo menos nos últimos 800.000 anos. Os seus efeitos, juntamente com o de outros condutores antropogénicos, foram detetados em todo o sistema climático e são extremamente suscetíveis de terem sido a causa dominante do aquecimento observado desde meados do século XX.

Entre 1750 e 2011, a totalidade de emissões antropogénicas de CO₂ para a atmosfera atingiram 2040 ± 310 GtCO₂. Cerca de 40% destas emissões permaneceram na atmosfera (880 ± 35 GtCO₂), enquanto o resto foi armazenado em terra (em plantas e solos) ou nos oceanos, que absorveram cerca de 30% do CO₂ emitido, o que explica a sua crescente acidificação.

Cerca de metade das emissões antropogénicas de CO₂ verificadas entre 1750 e 2011 ocorreram nos últimos 40 anos, sendo que os maiores aumentos absolutos ocorreram entre 2000 e 2010, apesar da intensificação à escala global das políticas de mitigação de resposta às alterações climáticas.

O aumento das emissões de GEE tem sido impulsionado pelo crescimento da população, pelo aumento da atividade económica, mas também pelos estilos de vida atuais, pelos padrões de uso de energia e de ocupação e uso do solo. A evolução dos fatores geradores das emissões, o seu carácter estrutural, bem como a inércia do sistema climático global, sustenta que os exercícios de cenarização de emissões e de concentrações atmosféricas para o século XXI, projetem um agravamento da situação no curto prazo, independentemente de poderem ocorrer melhorias a longo prazo.

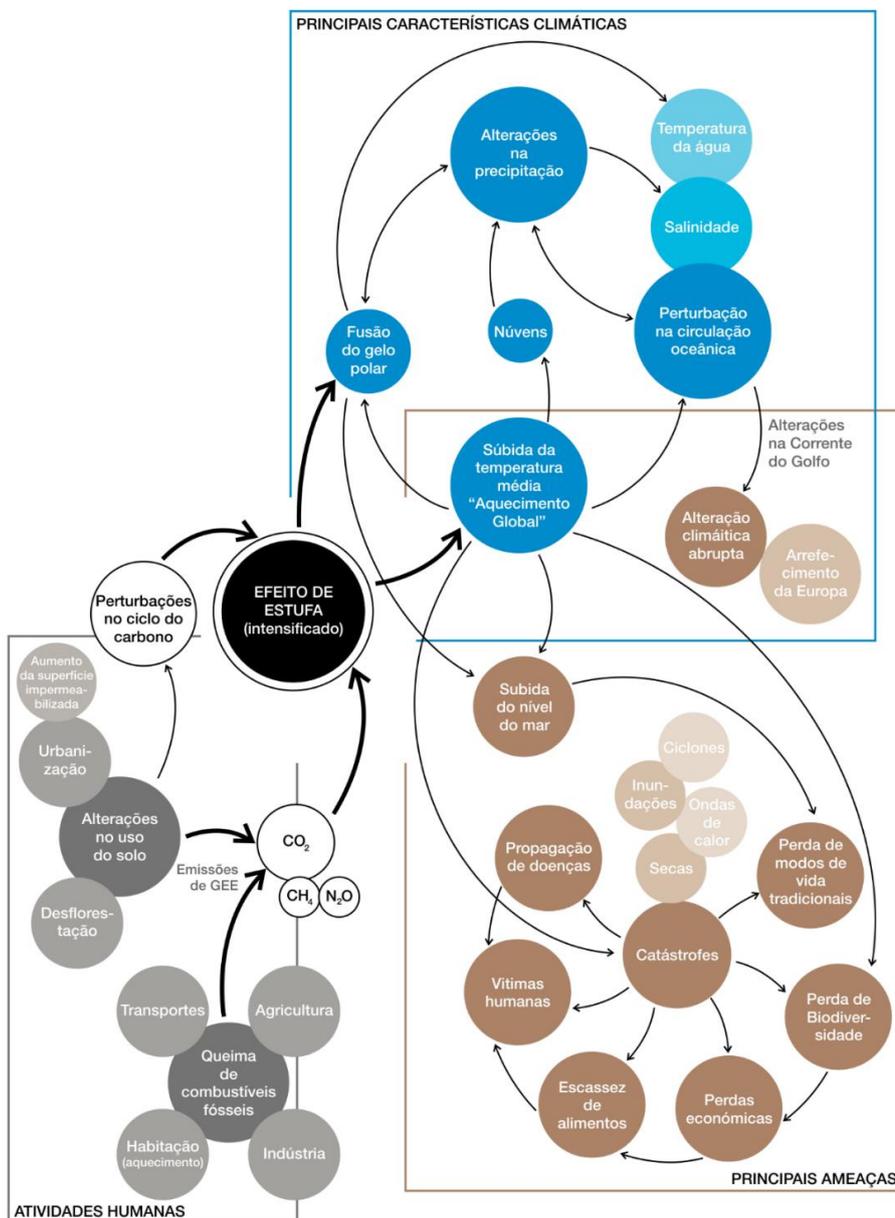


Figura 1 - Alterações climáticas: processos, características e ameaças

Fonte: UNEP/GRID-Arendal (2005)

2.2. Os impactes sectoriais das alterações climáticas

Os eventos climáticos extremos são já atualmente responsáveis por impactos muito significativos nos sistemas naturais, sociais e económicos, sendo a sua severidade potenciada em situações nas quais a capacidade de adaptação é reduzida. Com base nos dados publicados pelo IPCC, os principais impactes ocorrerão nos seguintes sectores:

Recursos hídricos: estima-se que, em meados do século XXI, o escoamento anual médio dos rios e a disponibilidade de água aumentem em 10% a 40% nas latitudes mais elevadas e diminua em 10-30% em algumas regiões secas (latitudes médias). Deverá aumentar a extensão de áreas afetadas por secas. Os eventos de precipitação extrema, elevarão o risco de inundações. Ao longo do século XXI, os stocks de água (armazenados nos glaciares e nas camadas de neve) deverão diminuir, reduzindo a disponibilidade de água em algumas regiões.

Ecossistemas: existe uma elevada probabilidade da resiliência de muitos ecossistemas ser ultrapassada por uma combinação nunca verificada anteriormente, de mudança climática e outras perturbações globais. Existe também o risco de extinção de aproximadamente 20% a 30% das espécies vegetais e animais, caso se registem aumentos da temperatura global média (superiores entre 1,5 a 2,5°C). Os aumentos superiores a este referencial irão gerar mudanças significativas na estrutura e na função dos ecossistemas (incluindo nas interações ecológicas e distribuições geográficas das espécies), com consequências negativas para a biodiversidade e bens e serviços dos ecossistemas. De igual modo, a acidificação progressiva dos oceanos (resultante do aumento do CO₂ na atmosfera) terá impactos negativos em alguns organismos marinhos.

Alimentação e produtos florestais: é elevada a probabilidade de a produtividade das culturas aumentar nas latitudes médias e altas, com aumentos da temperatura local média de até 1 a 3°C. Todavia, em latitudes mais baixas, sobretudo nas regiões secas e nas regiões tropicais, estima-se que a produtividade das culturas diminua, com

consequente agravamento do risco de fome. O incremento na frequência de secas e inundações afetará negativamente a produção agrícola, sobretudo nos setores de subsistência (latitudes baixas). Em termos globais, a produtividade da madeira comercial aumentará com a mudança do clima (curto-médio prazo), embora com relevante variabilidade regional. Estimam-se mudanças na distribuição e produção de algumas espécies de peixes (consequência do aquecimento), gerando efeitos adversos, por exemplo, na aquacultura.

Indústria, povoamento e sociedade: os custos e benefícios das alterações climáticas para a indústria, o povoamento e a sociedade variarão em função do local e da escala. Não obstante, em termos globais, os efeitos tenderão a ser mais negativos à medida que a mudança climática se acelere. Os sistemas humanos mais vulneráveis localizam-se em planícies de inundação (costeira ou fluvial), em que as economias estão fortemente relacionadas com recursos sensíveis ao clima (expostos a eventos climáticos extremos). As comunidades mais pobres são especialmente vulneráveis, sobretudo quando localizadas em áreas de risco elevado (geralmente com capacidade de adaptação mais limitada e mais dependentes dos recursos, nomeadamente a disponibilidade de água e alimento). Nas zonas onde os eventos climáticos extremos se tornem mais intensos e/ou mais frequentes, os custos económicos e sociais serão bastante significativos.

Saúde: existe uma elevada probabilidade de a exposição à mudança climática afetar o estado de saúde, sobretudo das pessoas com reduzida capacidade de adaptação, através: i) do aumento da subnutrição (implicações no crescimento e desenvolvimento infantil); ii) do acréscimo de mortes e doenças provocadas pelas ondas de calor, inundações, incêndios e secas; iii) do aumento da frequência de doenças cardiorrespiratórias (potenciadas pelas concentrações mais elevadas de ozono no nível do solo; iv) da alteração da distribuição espacial de diversos vetores de doenças infecciosas. Por outro lado, diversos estudos nas áreas temperadas demonstram que a mudança climática pode gerar alguns benefícios, nomeadamente menos mortes por exposição ao frio.

2.3. A resposta global às alterações climáticas

Este quadro exige respostas ambiciosas, tanto ao nível da mitigação como da adaptação. Se por um lado, são indispensáveis reduções substanciais de emissões nas próximas décadas, por outro lado, para se reduzirem efetivamente os riscos climáticos no século XXI é indispensável adotar medidas que acautelem as implicações de inevitáveis alterações climáticas.

A resposta política internacional às mudanças climáticas teve como marco inicial a "ECO-92" ou "Cimeira da Terra", que incluiu a adoção da Convenção-Quadro das Nações

Unidas sobre Alterações Climáticas (UNFCCC). Esta Cimeira estabeleceu o quadro de ação destinado a estabilizar as concentrações atmosféricas dos GEE para evitar "interferências antropogénicas perigosas com o sistema climático". A UNFCCC, que entrou em vigor em 21 de março de 1994, tem atualmente uma adesão mundial quase universal. Depois dessa data, com o objetivo de avaliar a implementação da Convenção, têm vindo a realizar-se diversas Conferências das Partes (COP).

Na 21.ª Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (COP21),

realizada em Paris em 2015, a comunidade internacional reconheceu a necessidade de manter o aquecimento global abaixo de 2°C em relação à temperatura registada no período pré-industrial. Um eventual aumento acima deste valor é reconhecido há muito como extremamente arriscado e potencialmente gerador de consequências ambientais significativas e irreversíveis à escala mundial.

As alterações climáticas constituem, assim, o maior desafio global em termos do desenvolvimento sustentável e a maior ameaça ambiental do século XXI, esperando-se que os seus impactos sejam complexos, disruptivos e extremamente exigentes para as mais diversas políticas públicas setoriais e territoriais, com consequências profundas e transversais em várias áreas da sociedade: ambiental, social e económica.

A Convenção-Quadro das Nações Unidas relativa às Alterações Climáticas e as negociações em curso sobre o

regime climático têm como objetivo de longo prazo a estabilização das concentrações de GEE na atmosfera a um nível que evite uma interferência antropogénica perigosa no sistema climático. A emissão de GEE é um fenómeno comum a vários setores de atividade, justificando, por isso, o carácter transversal das políticas de mitigação das alterações climáticas e de adaptação aos seus efeitos.

Enquanto resposta ao problema das alterações climáticas, existem essencialmente duas linhas de atuação: mitigação e adaptação. Se a mitigação é o processo que visa reduzir a emissão de GEE para a atmosfera, a adaptação procura minimizar os efeitos negativos dos impactos das alterações climáticas nos sistemas biofísicos e socioeconómicos. Sem prejuízo da indispensabilidade da primeira abordagem, dado que as alterações climáticas estão já em curso e os seus impactos são, em certa medida, inevitáveis, tem vindo a dar-se crescente atenção à vertente da adaptação.

2.4. Consequências para Portugal e para a Região Oeste

As alterações climáticas são já uma realidade e, sendo Portugal um dos países europeus mais vulneráveis, constituem uma prioridade nacional. As alterações observadas nas últimas décadas incluem: a redução da amplitude térmica; o aumento do número de dias de Verão e de noites tropicais; o aumento do índice anual de ondas de calor; a diminuição de dias e noites frias e no número de ondas de frio; a redução da precipitação do mês de março, em todo o território. Acresce também como evidência dos registos maregráficos a subida do nível médio das águas do mar ao longo da costa portuguesa.

Na Região Oeste foram também observados nas últimas duas décadas cerca de 750 eventos climáticos extremos, responsáveis por mais de 1.400 consequências, associadas sobretudo a eventos de vento forte, por vezes acompanhados de precipitação, a precipitação excessiva e a temperaturas elevadas relacionadas principalmente com episódios de ondas de calor.

Consequentemente, estes eventos tiveram impactos negativos nos concelhos da Região Oeste, como sejam danos em edifícios e infraestruturas, prejuízos para a produção agrícola, condicionamentos de tráfego/encerramento de vias, deslizamentos de terras, condicionamentos no fornecimento de água, incêndios florestais, perdas e alterações na biodiversidade e consequências para a saúde humana.

As projeções climáticas até 2100, apontam para que novas ameaças e oportunidades possam advir da mudança climática global e regional, com potenciais implicações no quotidiano das populações e na atuação dos agentes públicos e privados.

As alterações dos regimes de temperatura e de precipitação implicam: o aumento do número de ocorrências de ondas

de calor, da sua duração e intensidade; a intensificação do número e intensidade dos incêndios rurais; e fenómenos meteorológicos extremos, imprevisíveis, intensos e localizados. Para além de ondas de calor mais intensas e frequentes, prevê-se também alterações na sua distribuição sazonal, ganhando também expressividade no outono.

A redução da precipitação anual, o aumento da sua variabilidade e a consequente alteração do regime de escoamento reduzirá os caudais dos rios, e afetará igualmente a recarga dos aquíferos, podendo, inclusivamente, secar as nascentes de rios importantes na Península Ibérica por períodos mais ou menos longos.

Estas alterações poderão ser acompanhadas por problemas ao nível da qualidade da água, intensificação de eventos de seca e maior pressão para a desertificação, promovendo a perda de biodiversidade associada à alteração da estrutura e dinâmica dos ecossistemas. A redução da precipitação afetará igualmente a recarga dos aquíferos, potenciando a degradação da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Ainda assim o território permanecerá vulnerável às inundações, dada a tendência de maior contribuição para a precipitação anual por parte dos dias de chuva intensa.

Preveem-se também impactes significativos na distribuição dos ecossistemas, com uma acentuada alteração na estrutura e composição da vegetação com consequências para a biodiversidade. Os eucaliptais poderão sofrer abandono e substituição por matos devido à fraca capacidade de regenerar naturalmente. Os pinhais poderão persistir ou tenderão a ser substituídos por matos devido à recorrência dos incêndios.

Em qualquer dos cenários climáticos projetados é expectável uma redução da produtividade agrícola em todas as culturas, com exceção das pastagens e forragens.

Prevê-se um aumento considerável da procura de energia para arrefecimento nos meses de verão, associado ao projetado aumento das temperaturas e da frequência, duração e severidade das ondas de calor e noites tropicais. Não obstante, parte significativa da população – a mais carenciada – poderá ter dificuldade em adaptar-se a estas alterações, atendendo às características de grande parte do parque residencial e à falta de capacidade financeira para investir no seu conforto térmico e na instalação e utilização de sistemas de climatização.

As alterações climáticas poderão ainda contribuir para acentuar o processo de perda populacional nas áreas rurais do interior e de progressiva concentração da população na faixa litoral e nas áreas metropolitanas de Lisboa e Porto. Esta tendência poderá ainda ser reforçada por movimentos com origem no exterior, com o aumento do afluxo de populações imigrantes, oriundas também de regiões do globo mais vulneráveis às alterações climáticas.

O aumento da temperatura e os períodos de seca prolongados deverão ser também responsáveis pelo aumento do número de incêndios rurais, principalmente do número de grandes incêndios florestais ($\geq 10\,000$ ha), que se propagam por copa e que podem ser praticamente incontroláveis sob determinadas condições atmosféricas. O risco associado a estas ocorrências tem-se vindo a acentuar dramaticamente, impondo elevadíssimos custos sociais e económicos ao país.

Também o litoral é particularmente vulnerável devido à erosão costeira e a galgamentos costeiros com efeitos muito significativos e gravosos. Tal deve-se à subida do nível das águas do mar, à rotação horária da direção média das ondas na costa ocidental e às alterações no regime dos temporais (apesar da incerteza sobre a evolução futura quanto a este último ponto).

Estes fatores agravam o galgamento e a inundação costeira, ao permitir que as ondas rebentem mais próximo da costa e transfiram mais energia para o litoral, em soma ao défice de aporte de sedimentos fluviais disponíveis para a deriva litoral.

Os efeitos da erosão costeira e dos galgamentos são ainda potenciados pelas características da ocupação antropogénica da faixa litoral do território no que agravam, substancialmente, o risco dos custos socioeconómicos dos fenómenos climáticos. Apesar da incerteza, prevê-se que a subida do nível das águas do mar até ao fim do século XXI seja superior em 0,5 m, podendo atingir valores da ordem de 1 m acima do nível de 1990.

A subida do nível das águas do mar agrava ainda o risco de contaminação salina dos aquíferos costeiros, dos estuários e dos troços finais dos rios, aspeto com impacte inclusive nalguns sistemas de abastecimento de água.

3. Contexto e cenários bioclimáticos

3.1 Abordagem metodológica

Unidades de resposta climática homogénea (URCH)

A contextualização climática foi elaborada considerando as Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH) que traduzem a variedade dos climas locais de uma região.

Do ponto de vista físico, as URCH são áreas homogéneas em termos de topografia, exposição, ventilação natural, etc., que, dependendo da diversidade dos tipos de uso e ocupação do solo, interagem de modo particular com a camada limite da atmosfera. São obtidas através do cruzamento de unidades de relevo (que normalmente compreendem a três grandes conjuntos: vales, vertentes e topos mais ou menos aplanados de serras, montanhas, colinas e planaltos) com os tipos predominantes de ocupação e cobertura do solo.

A definição das URCH decorreu assim do cruzamento das unidades de relevo com a ocupação do solo, mas também da análise da resposta térmica das superfícies em dois períodos particulares, uma no verão e outra no inverno (através da análise das imagens térmicas obtidas para os dois períodos).

O mapa final de URCH contém, assim, todas as funções e serviços climáticos possíveis de serem potenciadas para mitigar os efeitos potenciais de aquecimento ou arrefecimento, ventilação (ou sua falta), etc., de modo a minimizar especialmente o stress térmico (para pessoas, culturas e atividades) e reduzir os efeitos adversos que se projetam com as alterações climáticas.

No entanto, e tendo em conta a resolução espacial da informação climática existente, apenas foi possível, pela sua

maior representatividade, quantificar as condições climáticas (histórico observado e cenarização), para quatro URCH fundamentais na Região Oeste: Serras, Colinas, Vales e Depressões Litorais e Vales e Depressões Interiores.

Cenarização climática

Para a cenarização climática procedeu-se à recolha e tratamento de informação climática futura (projeções) com recurso a diferentes modelos e para diferentes cenários climáticos (RCP 4.5 e 8.5), servindo como apoio para a identificação das possíveis alterações no clima futuro.

As projeções climáticas utilizam cenários de emissões de GEE como dados de entrada (*inputs*) nos modelos climáticos, designados por *Representative Concentration Pathways* (RCP) ou Trajetórias Representativas de Concentrações (IPCC, 2013). Estes cenários representam emissões esperadas de GEE em função de diferentes evoluções futuras do desenvolvimento socioeconómico global. Sendo a concentração atual de CO₂ 400 ppm (partes por milhão), no presente estudo foram considerados dois cenários:

- RCP 4.5 – que pressupõe uma trajetória de aumento da concentração de CO₂ atmosférico até 520 ppm em 2070, com incremento menor até 2100;
- RCP 8.5 – que pressupõe uma trajetória semelhante ao cenário RCP 4.5 até 2050, mas com aumento intensificado depois, atingindo uma concentração de CO₂ de 950 ppm em 2100.

3.2. Diversidade bioclimática regional e concelhia

Características bioclimáticas regionais

No contexto de Portugal Continental, a Região Oeste situa-se, em latitude, numa posição central, sensivelmente entre 39°00'N e 39°45'N.

O conjunto do território abrangido pelos 12 concelhos da região é maioritariamente litoral, estendendo-se para o interior na sua parte Norte até à vertente ocidental da Serra de Candeeiros e prolongando-se pelas bacias de Ota, de Alenquer e de Arruda dos Vinhos no seu setor mais meridional. Atendendo a esta posição e limites geográficos, a Região Oeste é dominada por características climáticas de feição marcadamente atlântica, especialmente em todo o território para Oeste dos seus principais relevos – as Serras

de Candeeiros e de Montejunto – enquanto nas referidas depressões mais interiores e que drenam para o Tejo se manifesta já uma transição para um contexto de relativa continentalidade, patente, por exemplo nos contrastes térmicos estacionais, bem mais vincados.

Deste modo, o território regional insere-se essencialmente num tipo de clima que se classifica como mediterrânico, subtipo Csb, (na classificação de Köppen), isto é, um tipo climático temperado (mesotérmico) com inverno chuvoso e verão seco e suave. Nas áreas a Este e a Sul da Serra de Montejunto, o clima toma já uma feição mais mediterrânica e o verão torna-se ligeiramente mais quente, características que conferem ao clima deste setor territorial uma classificação no subtipo Csa (inverno chuvoso e verão seco e quente).

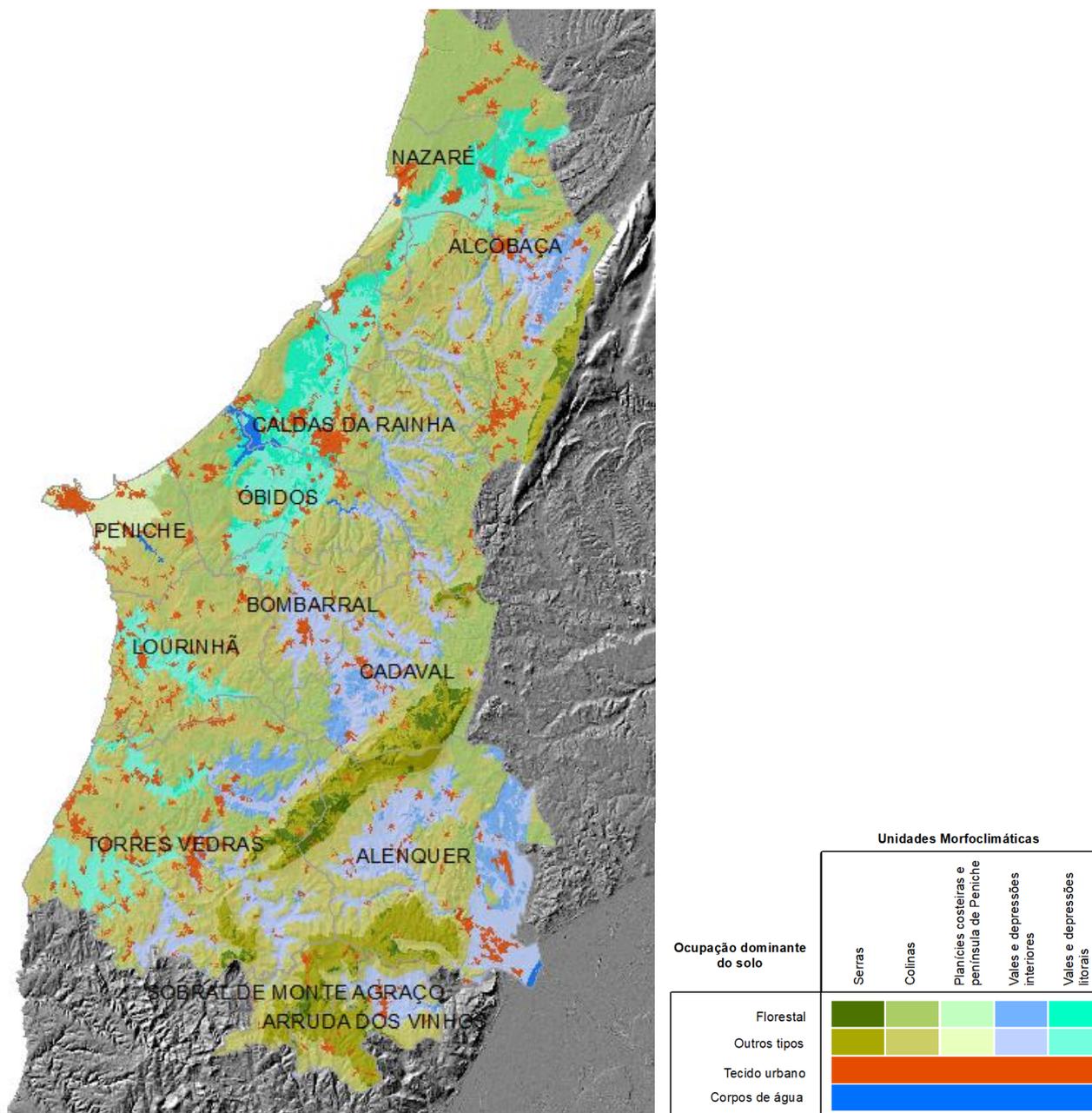


Figura 2 - Posicionamento do concelho nas Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH) da Região Oeste

Fonte: OestePIAAC (2018)

3.3. Condições médias e valores extremos nas URCH da região Oeste (1971-2000)

Características térmicas regionais

A diversidade espacial do comportamento da temperatura do ar é controlada pela proximidade ao oceano (primordialmente), pela altitude e pela posição topográfica.

A maior proximidade ao oceano confere uma grande moderação aos regimes diurno e anual da temperatura do ar, condição marcantes para a individualidade climática das URCH Vales e Depressões Litorais e Colinas. Inversamente, o maior afastamento à costa que caracteriza os Vales e Depressões Interiores e as Serras, contribui para

acentuar ligeiramente as condições de frio invernal e, sobretudo, reforçar as situações de calor durante o verão.

Por sua vez, a maior altitude das Serras atua no sentido de uma diminuição geral dos valores da temperatura do ar.

Quanto à posição topográfica o relevo muito dissecado e a presença de muitos vales mais encaixados nos setores centrais e orientais do território regional determinam condições de abrigo mais efetivo do ar marítimo.

A temperatura média anual varia entre os 13,8°C nas Serras e os 14,1°C nos Vales e Depressões Litorais.

No verão (Figura 4), a litoralidade é fundamental para a moderação das temperaturas elevadas, acentuando-se, ainda mais que no inverno, os contrastes térmicos entre as URCH costeiras e interiores. Assim, a média das máximas nos Vales e Depressões Litorais é de 23,5°C, isto é, mais de 2°C inferior à da URCH “Serras” (25,8°C).

No inverno (Figura 5), as condições de frio são mais acentuadas nas Serras, com temperaturas médias de 8,7°C e as mínimas a aproximarem-se dos 5°C. Em contraste, nos Vales e Depressões Litorais, a temperatura média de inverno atinge 9,5°C, enquanto a temperatura mínima média invernal é de 6,3°C. As Colinas revelam valores intermédios face às outras URCH, aproximando-se bastante mais do comportamento dos Vales e Depressões Litorais.

A frequência média anual de dias de verão é relativamente elevada nas Vales e Depressões Interiores (83 dias), sendo um pouco menor nas Serras (64 dias). Em contraste, nos Vales e Depressões Litorais registam-se apenas 35 dias e um pouco mais na URCH “Colinas (54 dias).

O número médio de dias muito quentes, dada a proximidade marítima, é reduzido em toda a região (Figura 6). No entanto, observa-se ainda assim um relativo contraste entre as URCH mais interiores, com registo de 8 dias por ano nos Vales e Depressões Interiores, enquanto nos Vales e Depressões litorais o valor médio é de apenas 1 dia.

A frequência média anual de noites tropicais é igualmente baixa, pelas mesmas razões (litoralidade), verificando-se 2 noites tropicais nas Serras, em oposição à ocorrência de 0,4 noites tropicais nos Vales e Depressões Litorais.

Relativamente à frequência média anual de geadas, destaque-se a sua maior ocorrência nas URCH de posição mais interior, registando-se 7 dias de geada nos Vales e Depressões Interiores, superando claramente a incidência deste fenómeno nas Colinas (4 dias) e, sobretudo, nos Vales e Depressões Litorais (apenas 1,6 dias, em média).

No que diz respeito aos fenómenos térmicos extremos, verificou-se, no período 1971-2000, uma duração média das ondas de calor mais longas superior à correspondente duração média das ondas de frio longas.

Tanto em relação às ondas de frio como às ondas de calor, verificou-se uma duração máxima maior nas Serras, diminuído sucessivamente esse número de dias para as URCH de posição mais próxima do oceano. No caso das ondas de calor, a duração máxima variou entre 12,9 dias (Serras) e 11,4 dias (Vales e Depressões Litorais), enquanto relativamente às ondas de frio essa duração variou entre 8,6 dias (Serras) e 8,1 (Vales e Depressões Litorais).

Características pluviométricas regionais

A URCH “Serra” é a unidade mais chuvosa com cerca de 1000 mm de precipitação média anual, em contraste com as Colinas ou com as Depressões e Vales Litorais, com valores entre os 750 e 800 mm. As áreas menos chuvosas são as de posição costeira e menor altitude (Planícies litorais e península de Peniche), onde a precipitação média anual pouco excede os 600 mm (Figura 7).

Os quantitativos anuais de precipitação aumentam do litoral para o interior, atingindo valores máximos nas áreas cimeiras das Serras de Candeeiros e de Montejunto. Estes relevos situam-se no prolongamento ocidental do sistema montanhoso da Cordilheira Central e exercem um importante papel na diversidade climática regional. Na Serra de Montejunto, é provável que a precipitação média anual ronde os 1000 mm, enquanto na de Candeeiros deverá exceder os 1300 mm, traduzindo, portanto, a forte influência orográfica na distribuição espacial deste elemento climático.

O conjunto das colinas e Serras Estremenhas produz a Este, um efeito de abrigo, que se manifesta numa expressiva diminuição da precipitação a sotavento. Nas Serras de Candeeiros e Montejunto, é muito frequente o contraste entre as vertentes barlavento, com cobertura de nuvens, e as áreas a sotavento, apresentando céu limpo, revelando a atuação do designado “efeito Föhn”, em que as massas de ar húmido de proveniência atlântica se adaptam à topografia e transpõem os obstáculos de relevo.

À escala sazonal, estes contrastes gerais replicam os valores anuais de forma muito semelhante, devendo referir-se que a estação do ano que regista maior volume de precipitação total é o inverno (trimestre dezembro-março), enquanto os quantitativos de outono superam, de forma muito ligeira, os de primavera.

No que diz respeito ao número de dias com precipitação, por ano, em média, registam-se 112 dias nas Serras, que superam o valor médio nos Vales e Depressões Interiores (100 dias) e o das restantes URCH (99 e 98 dias).

Os dias de precipitação abundante (≥ 10 mm), e muito abundante (≥ 20 mm) são também mais frequentes nas Serras, traduzindo a importância da influência orográfica na sua variação espacial. Por ano registam-se, em média, 33 dias de precipitação abundante nas Serras (apenas 24 nos Vales e Depressões Litorais) e 11,5 dias de chuva muito abundante (só 7 dias nos Vales e Depressões Litorais).

No período 1971-2000 foram identificados seis eventos de seca que afetaram o Oeste, sendo que quatro deles se trataram de secas com grau de severidade moderado, registando-se apenas dois eventos de seca severa generalizada (em 1953 e em 1981). Não se registou qualquer seca extrema neste período.

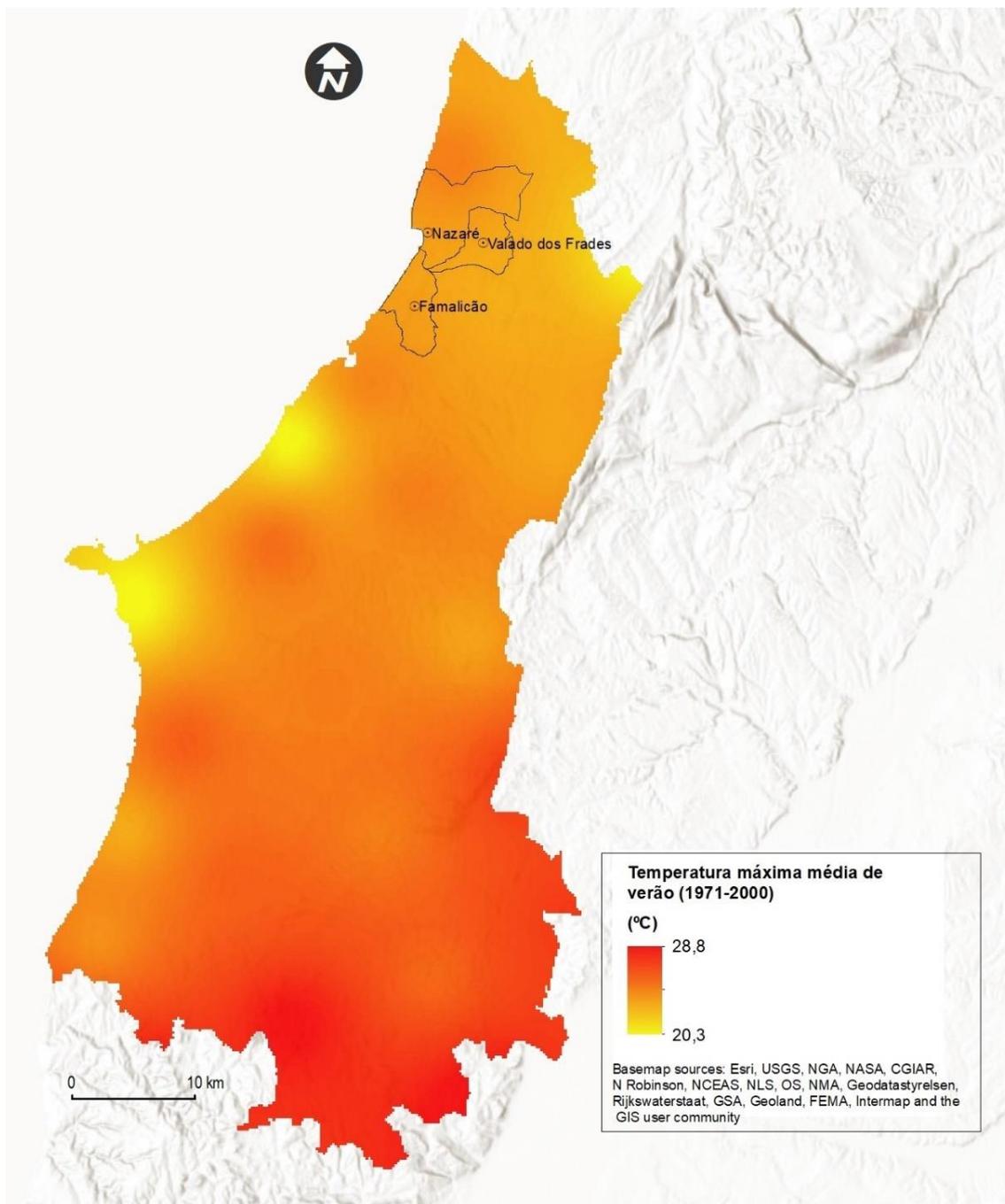


Figura 3 - Temperatura máxima média de Verão (1971-2000)

Fonte: OestePIAAC (2018)

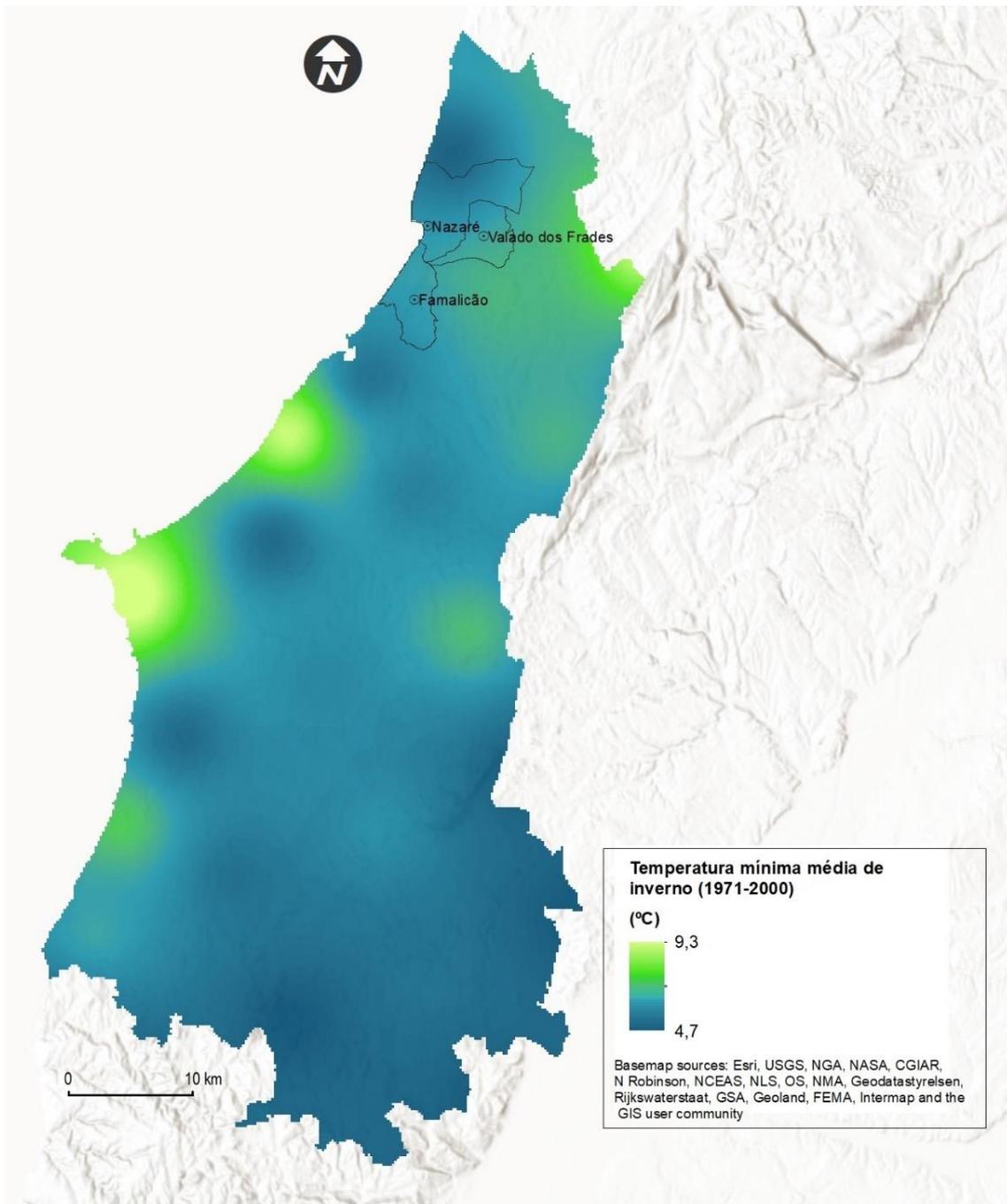


Figura 4 - Temperatura mínima média de Inverno (1971-2000)

Fonte: OestePIAAC (2018)

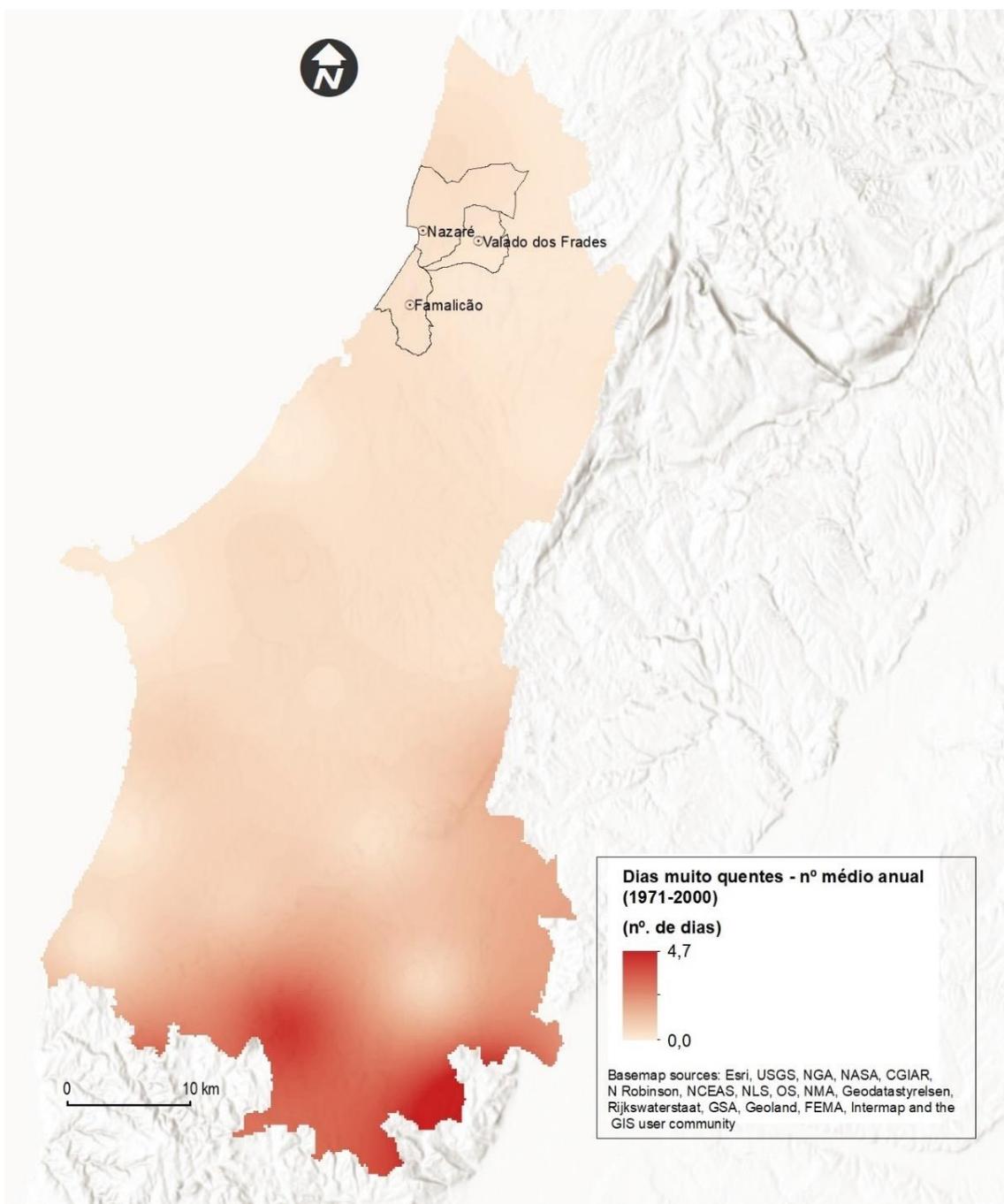


Figura 5 - Número médio anual de dias muito quentes (1971-2000)

Fonte: OestePIAAC (2018)

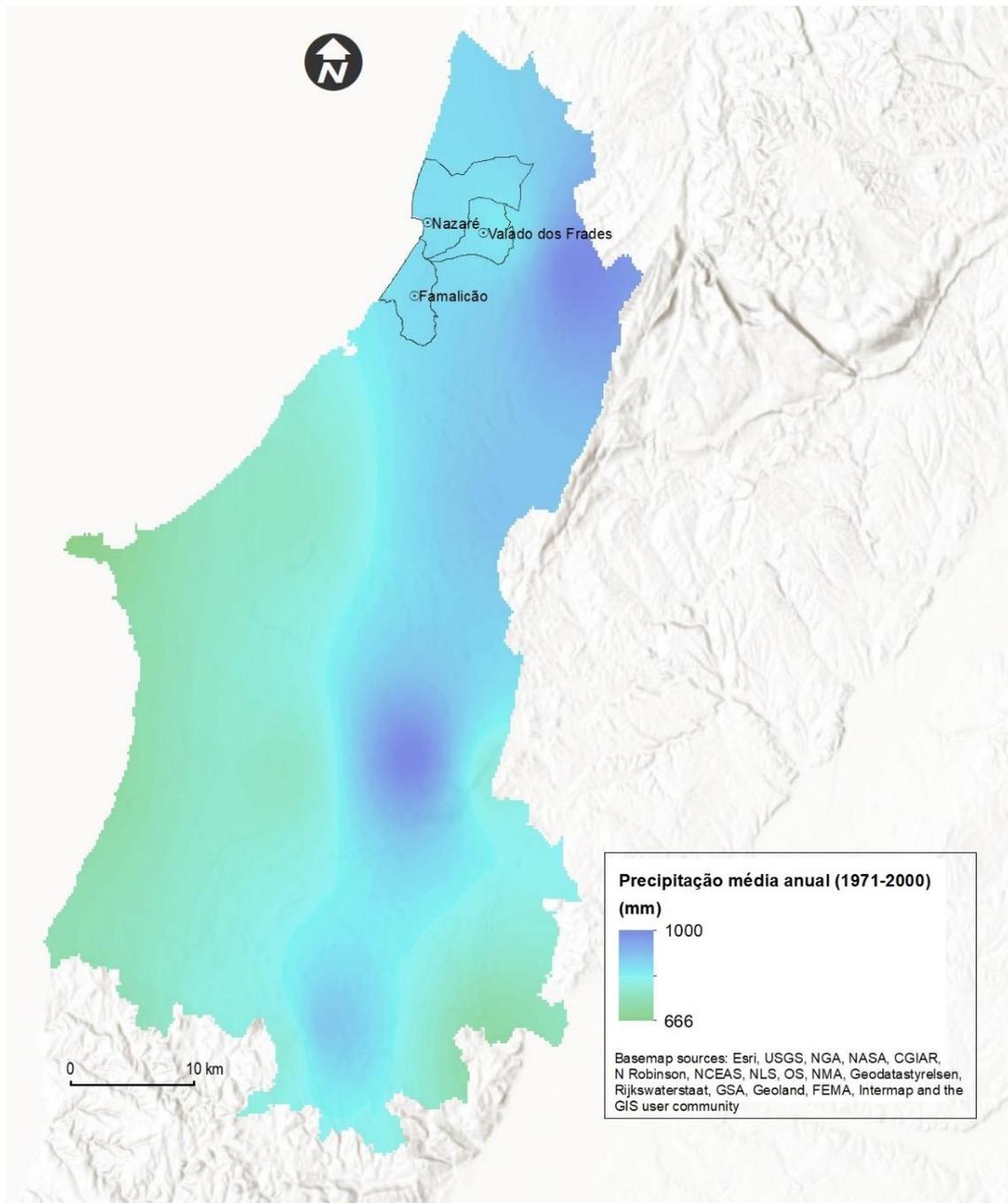


Figura 6 - Precipitação média anual (1971-2000)

Fonte: OestePIAAC (2018)

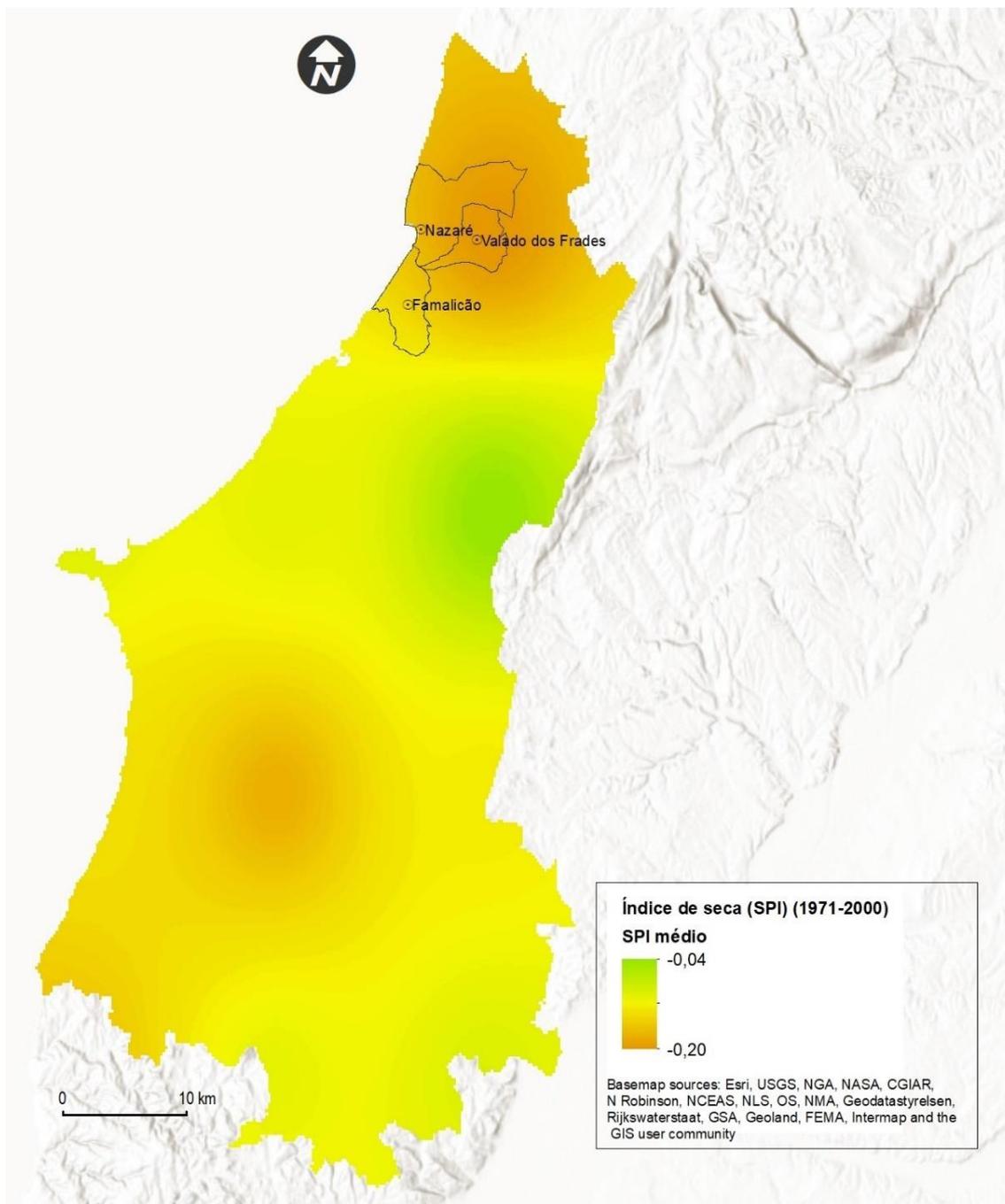


Figura 7 - Valor médio do SPI (1971-2000)

Fonte: OestePIAAC (2018)

Diversidade bioclimática concelhia

No concelho da Nazaré foram identificadas as seguintes unidades de relevo:

- Vales e depressões – áreas onde se formam sistemas de brisas decorrentes de contrastes térmicos locais. A acumulação de ar frio ocorre frequentemente no inverno. No verão, os fundos dos vales perpendiculares ao vento dominante (normalmente menos bem ventilados) podem estar mais aquecidos, sendo normalmente áreas de maior stresse térmico.
- Serras e colinas – áreas bem ventiladas, quando não têm uma ocupação do solo que aumente demasiado o atrito entre o deslocamento do ar e a superfície. Em resultado destes efeitos orográficos, as vertentes mais expostas aos fluxos húmidos dominantes (de NW), sobretudo as de desnível mais acentuado, bem como as áreas culminantes e mais elevadas das serras e colinas, registam condições mais frequentes de nebulosidade e incremento na precipitação.

- Planícies costeiras – Pela sua proximidade ao oceano, são áreas que se distinguem das restantes pela frequência com que ocorrem nevoeiros litorais e mistos (de advecção e irradiação), por verões frescos e invernos tépidos ou moderados e pela penetração de brisas de mar que geralmente transportam humidade e refrescam a ambiência atmosférica. Estas influências terminam geralmente nos relevos marginais que se opõem à penetração das massas de ar marítimas.

O concelho da Nazaré abrange assim as seguintes Unidades de Resposta Climática Homogénea:

- Colinas;
- Planícies Costeiras e Península de Peniche;
- Vales e Depressões Litorais;
- Tecido Urbano.

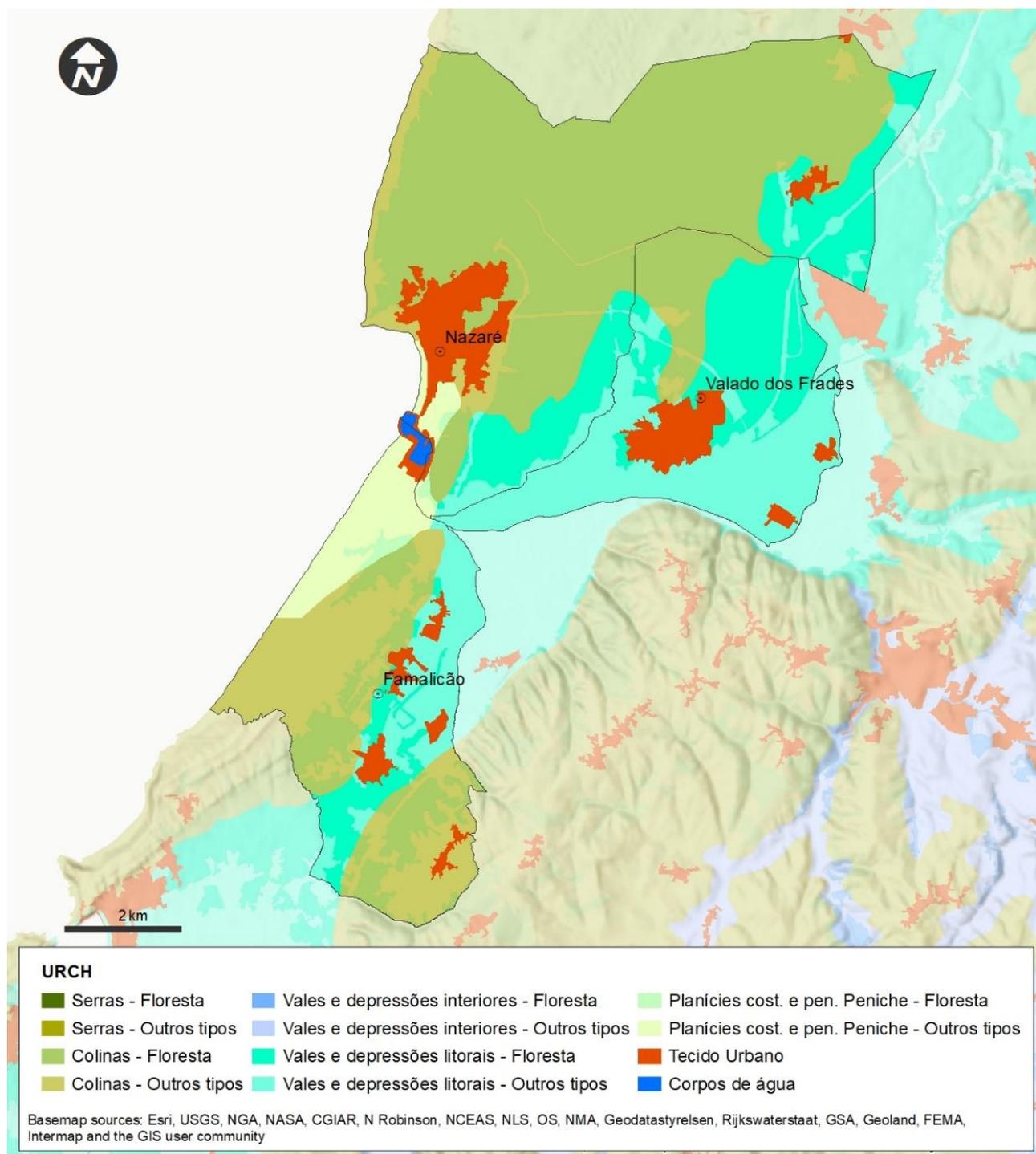
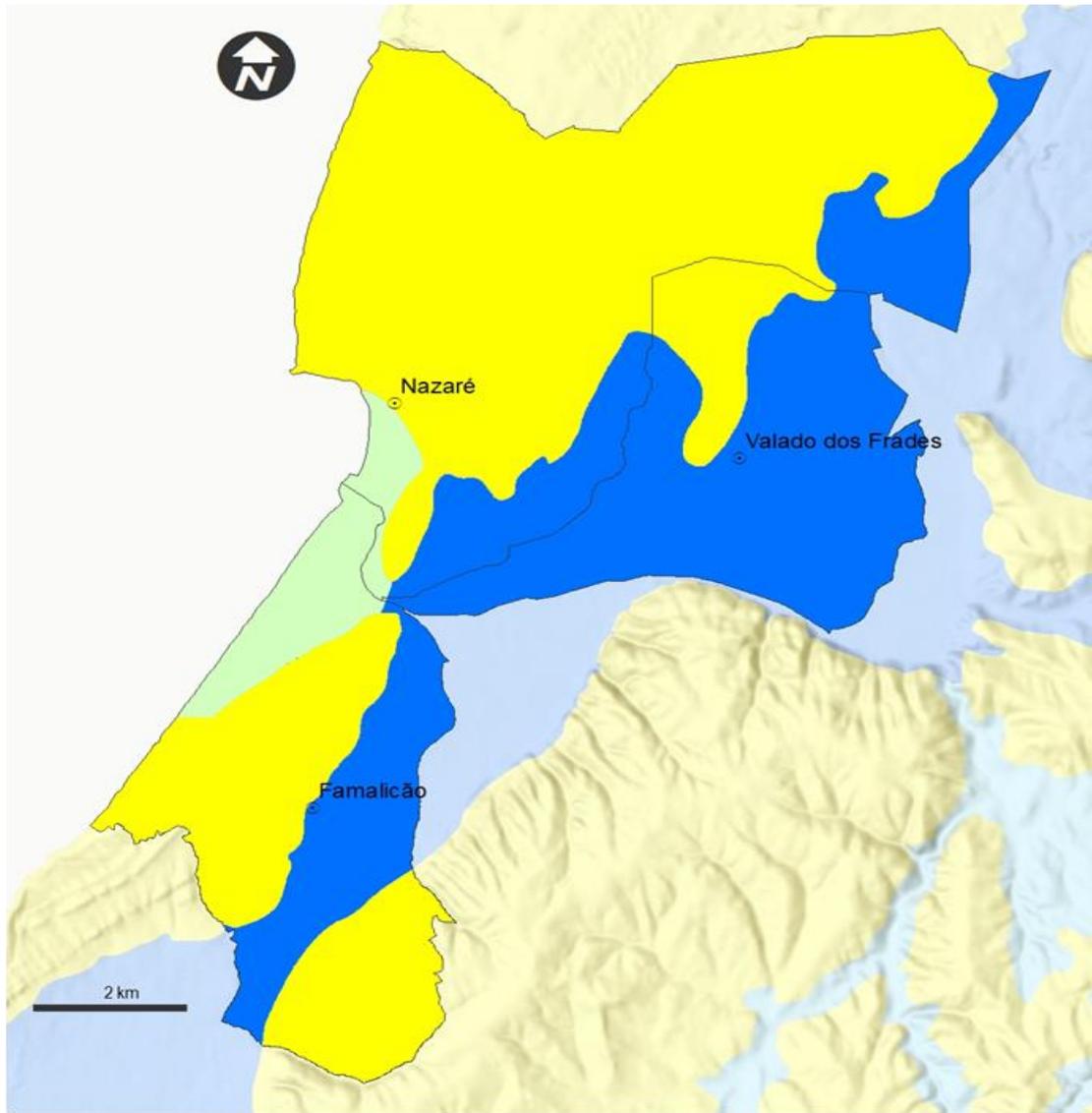


Figura 8 - Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH) identificadas no concelho

Fonte: OestePIAAC (2018)



Unidades Morfoclimáticas

Colinas

Planícies costeiras e península de Peniche

Vales e depressões litorais

	9.444	1.310	4.404
	7.839	2.858	2.451
	4.317	1.122	2.189
	59%	5%	35%

População residente (n.º) Alojamentos (n.º) Edifícios (n.º) Território(%)

Figura 9 - População residente, alojamentos, edifícios e proporção do território concelhio, por Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH)

Fonte: Oeste ADAPTA (2021)

3.4. Clima atual e projeções por URCH

Os cenários de alterações climáticas projetados para cada URCH no concelho são relativamente pouco contrastados entre si, em grande medida devido à influência determinante da proximidade relativa de todo o território concelhio ao oceano, sendo que para todas elas é projetado um agravamento de praticamente todos os parâmetros.

Colinas

A URCH Colinas abrange a maior parte do território concelhio (59%) e nela está concentrada a maior parte da população residente e dos alojamentos. Nesta URCH, os cenários climáticos projetam aumentos da temperatura média anual entre +1,8°C e +2,1°C no período 2041-2070, e aumentos entre +2,2°C e +3,6°C no período 2071-2100.

Os dias muito quentes (em que a temperatura máxima foi superior a 35°C) são praticamente inexistentes nas condições climáticas atuais, em resultado da proximidade do oceano associada à altitude. No clima futuro, poderão ocorrer dias muito quentes, embora mantendo uma frequência relativamente reduzida, entre +1 e +2 dias por ano no período 2041-2070, e entre +2 e 6 dias por ano no período 2071-2100. Também as noites tropicais (temperatura mínima superior a 20°C) – que no clima atual são praticamente inexistentes – passarão a ocorrer com mais frequência, projetando-se que, no período 2041-2070, possam ocorrer em média entre +3 a +8 noites tropicais por ano (consoante os cenários de emissões menos ou mais gravosos), enquanto no período 2071-2100 projeta-se a ocorrência de entre +6 e +26 noites tropicais por ano.

Sendo esta URCH a que regista uma precipitação média anual mais elevada no concelho, os cenários climáticos da precipitação apontam para uma diminuição progressiva deste parâmetro, entre -62mm e -63mm por ano no período 2041-2070, e entre -48mm e -150mm por ano no período 2071-2100 – representando o cenário mais extremo uma redução até ao final do século de -15% relativamente ao período 1971-2100. O número de dias com precipitação (superior a 1mm) deverá igualmente reduzir-se, projetando-se uma redução de -5 dias em ambos os cenários no período 2041-2070, e entre -4 e -21 dias no período 2071-2100. Por sua vez, não se projetam alterações muito significativas do número de dias com precipitação mais intensa (>20mm).

Planícies Costeiras e Península de Peniche

Nesta URCH os cenários climáticos projetam aumentos da temperatura média anual entre +1,8°C e +2,1°C no período 2041-2070, e aumentos entre +2,2°C e +3,6°C no período 2071-2100.

No futuro poderão igualmente ocorrer dias muito quentes (atualmente quase inexistentes), projetando-se +1 a +2 dias por ano no período 2041-2070, e entre +2 e +6 dias por ano no período 2071-2100. No mesmo sentido, as noites tropicais deverão também passar a ser frequentes, projetando-se que possam ocorrer, em média, entre +3 a +8 noites tropicais por ano no período 2041-2070, e entre +6 a +26 noites tropicais por ano no período 2071-2100.

A precipitação média anual nesta URCH poderá sofrer uma redução de até -15% até ao final do século no cenário de emissões mais gravoso. Também os dias com precipitação >1mm poderão reduzir-se significativamente, entre -4 e -21 dias em 2070-2100.

Vales e Depressões Litorais

Projeta-se que a temperatura média anual aumente entre +1,8°C e +2,1°C no período 2041-2070, e entre +2,2°C e +3,6°C no período 2071-2100

Segundo o cenário mais gravoso (RCP 8.5), poderão registar-se até +6 dias muito quentes e +26 noites tropicais por ano. Projeta-se que a precipitação média anual reduza -15% até ao período 2071-2100, podendo ocorrer até -21 dias de precipitação por ano.

Tecido Urbano

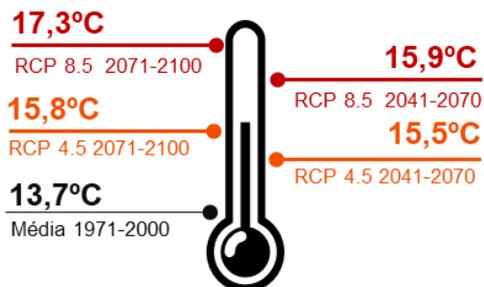
Estas URCH não têm dimensão suficiente para se poderem extrair valores das grelhas de dados usadas. Não obstante, deve ter-se em consideração que a intensidade de calor poderá ser acrescida ao aumento da temperatura regional devido à sobreposição do efeito urbano (ilha de calor). Nas áreas urbanas de densidade variada e com rugosidades aerodinâmicas entre 0,5 e 1,5m, a velocidade do vento é reduzida pelo atrito provocado pelos elementos urbanos, apesar de, à microescala, nalgumas ruas poderem verificar-se acelerações devido ao efeito de canalização (*venturi*). Estas acelerações ocorrem em áreas de estreitamento, esquinas de edifícios, etc., sobretudo nas ruas alinhadas e mais expostas aos ventos dominantes. Devido a vários fatores – como a geometria urbana, solos e superfícies seladas impermeáveis, cores dos edifícios que promovem a retenção de calor, emissões poluentes e de calor antrópico, pouca vegetação e diminuição do efeito de advecção e velocidade do vento – formam-se normalmente ilhas de calor urbano que chegam a atingir intensidades (entre os locais mais aquecidos de áreas densas e os mais frescos nos arredores) na ordem dos 3°C a 6°C (valores médios obtidos a partir de estudos em cidades portuguesas);

Nas páginas seguintes são apresentados, para cada URCH, os principais parâmetros médios do clima atual (1971-2000)

no concelho e as projeções dos dois cenários climáticos analisados e para os dois períodos temporais futuros. Nos mapas subsequentes é apresentado o enquadramento regional do concelho na distribuição das projeções do cenário RCP 8.5 para os principais parâmetros climáticos no

período 2041-2070. Em anexo apresentam-se as anomalias projetadas pelo ensemble dos modelos regionalizados para os períodos 2041-70 e 2071-2100 das diferentes variáveis climáticas em relação aos valores médios do período histórico simulado (período 1971-2000).

COLINAS Clima atual e projeções



TEMPERATURA média anual (°C)

As projeções apontam para um aumento da temperatura em todos os cenários, variando entre 1,8°C e 3,6°C

0,2 dias

Média 1971-2000



+1 dias
RCP4.5

+2 dias
RCP8.5

2041-2070

+2 dias
RCP4.5

+6 dias
RCP8.5

+2 dias
RCP4.5

2071-2100

DIAS MUITO QUENTES

Atualmente o número médio de dias muito quentes é reduzido, mas as projeções apontam para um aumento da ocorrência

0,0 noites

Média 1971-2000



+3 noites
RCP4.5

+8 noites
RCP8.5

2041-2070

+6 noites
RCP4.5

+26 noites
RCP8.5

2071-2100

NOITES TROPICAIS

Devido à proximidade ao oceano a frequência média anual de noites tropicais é, atualmente, baixa, no entanto as projeções apontam para um aumento significativo

831,4 mm

Média 1971-2000



2041-2070
RCP4.5: -63 mm
RCP8.5: -62 mm

2071-2100
RCP4.5: -48 mm
RCP8.5: -150 mm

-15%
2071-2100
RCP8.5

PRECIPITAÇÃO

Prevê-se uma redução da precipitação e do alargamento e acentuação da estação seca no regime pluviométrico anual. No cenário de maior forçamento as projeções apontam para uma redução de 15%

≥ 1mm

107 dias

Média 1971-2000



2041-2070
RCP4.5: -5 dias
RCP8.5: -5 dias

2071-2100
RCP4.5: -4 dias
RCP8.5: -21 dias

DIAS DE PRECIPITAÇÃO

As projeções apontam para uma diminuição do número de dias com precipitação igual ou superior a 1 mm. Relativamente ao número de dias com precipitação igual ou superior a 20 mm não se prevêem alterações significativas

≥ 20mm

8 dias

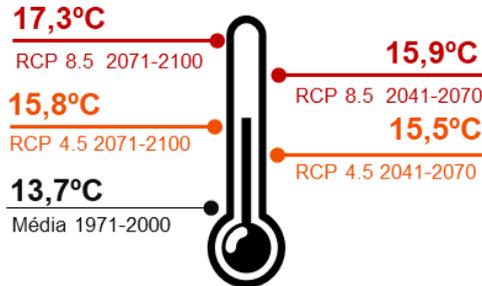
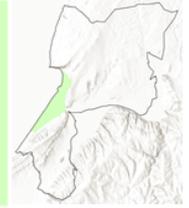
Média 1971-2000



2041-2070
RCP4.5: -1 dias
RCP8.5: 0 dias

2071-2100
RCP4.5: +1 dias
RCP8.5: -1 dias

PLANÍCIES COSTEIRAS E PENÍNSULA DE PENICHE Clima atual e projeções



TEMPERATURA média anual (°C)

As projeções apontam para um aumento da temperatura em todos os cenários, variando entre 1,8°C e 3,6°C

0,2 dias

Média 1971-2000



+1 dias
RCP4.5

2041-2070

+2 dias
RCP8.5

+2 dias
RCP4.5

2071-2100

+6 dias
RCP8.5

DIAS MUITO QUENTES

Atualmente o número médio de dias muito quentes é reduzido, mas as projeções apontam para um aumento da ocorrência

0,0 noites

Média 1971-2000



+3 noites
RCP4.5

2041-2070

+8 noites
RCP8.5

+6 noites
RCP4.5

2071-2100

+26 noites
RCP8.5

NOITES TROPICAIS

Devido à proximidade ao oceano a frequência média anual de noites tropicais é, atualmente, baixa, no entanto as projeções apontam para um aumento significativo

831,4 mm

Média 1971-2000



2041-2070
RCP4.5: -63 mm
RCP8.5: -62 mm

2071-2100
RCP4.5: -48 mm
RCP8.5: -150 mm

-15%
2071-2100
RCP8.5

PRECIPITAÇÃO

Prevê-se uma redução da precipitação e do alargamento e acentuação da estação seca no regime pluviométrico anual. No cenário de maior forçamento as projeções apontam para uma redução de 15%

≥ 1mm

107 dias

Média 1971-2000



2041-2070
RCP4.5: -5 dias
RCP8.5: -5 dias

2071-2100
RCP4.5: -4 dias
RCP8.5: -21 dias

≥ 20mm

8 dias

Média 1971-2000



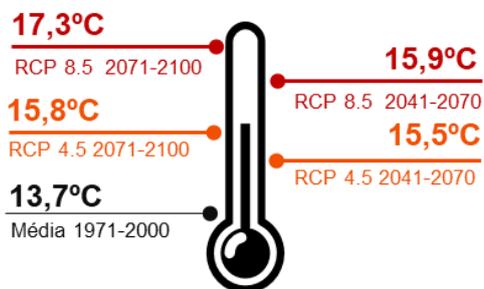
2041-2070
RCP4.5: -1 dias
RCP8.5: 0 dias

2071-2100
RCP4.5: +1 dias
RCP8.5: -1 dias

DIAS DE PRECIPITAÇÃO

As projeções apontam para uma diminuição do número de dias de precipitação igual ou superior a 1 mm. Relativamente ao número de dias com precipitação igual ou superior a 20 mm não se prevêm alterações significativas

VALES E DEPRESSÕES LITORAIS Clima atual e projeções



TEMPERATURA média anual (°C)

As projeções apontam para um aumento da temperatura em todos os cenários, variando entre 1,8°C e 3,6°C

0,2 dias

Média 1971-2000



+1 dias
RCP4.5

+2 dias
RCP8.5

2041-2070

+2 dias
RCP4.5

+6 dias
RCP8.5

2071-2100

DIAS MUITO QUENTES

Atualmente o número médio de dias muito quentes é reduzido, mas as projeções apontam para um aumento da ocorrência

0,0 noites

Média 1971-2000



+3 noites
RCP4.5

+8 noites
RCP8.5

2041-2070

+6 noites
RCP4.5

+26 noites
RCP8.5

2071-2100

NOITES TROPICAIS

Devido à proximidade ao oceano a frequência média anual de noites tropicais é, atualmente, baixa, no entanto as projeções apontam para um aumento significativo

831,4 mm

Média 1971-2000



2041-2070
RCP4.5: -63 mm
RCP8.5: -62 mm

2071-2100
RCP4.5: -48 mm
RCP8.5: -150 mm

-15%
2071-2100
RCP8.5

PRECIPITAÇÃO

Prevê-se uma redução da precipitação e do alargamento e acentuação da estação seca no regime pluviométrico anual. No cenário de maior forçamento as projeções apontam para uma redução de 15%

≥ 1mm

107 dias

Média 1971-2000



2041-2070
RCP4.5: -5 dias
RCP8.5: -5 dias

2071-2100
RCP4.5: -4 dias
RCP8.5: -21 dias

≥ 20mm

8 dias

Média 1971-2000



2041-2070
RCP4.5: -1 dias
RCP8.5: 0 dias

2071-2100
RCP4.5: +1 dias
RCP8.5: -1 dias

DIAS DE PRECIPITAÇÃO

As projeções apontam para uma diminuição do número de dias de precipitação igual ou superior a 1 mm. Relativamente ao número de dias com precipitação igual ou superior a 20 mm não se prevêem alterações significativas

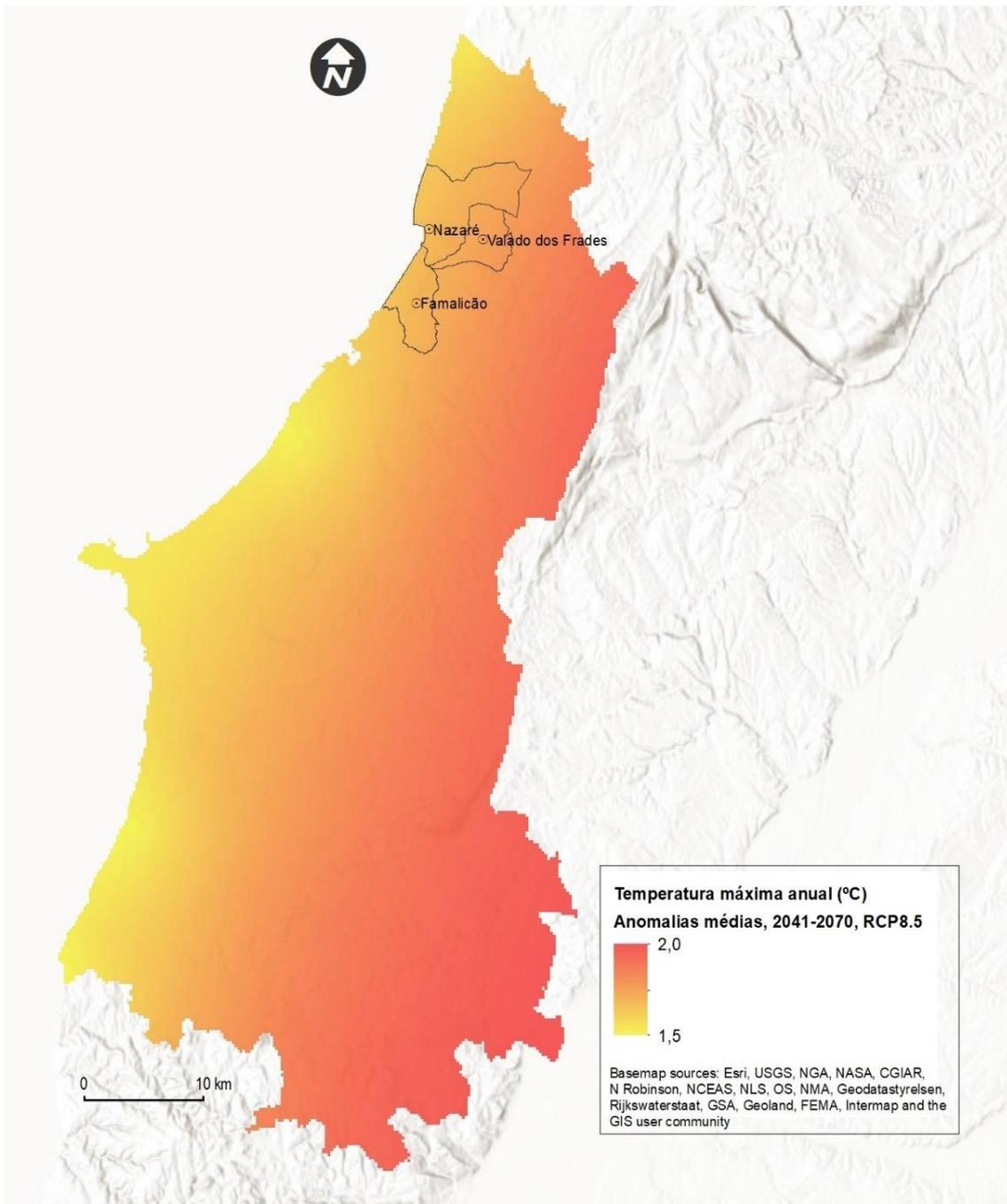


Figura 10 - Valor médio das anomalias da temperatura máxima de Verão. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

Fonte: OestePIAAC (2018)

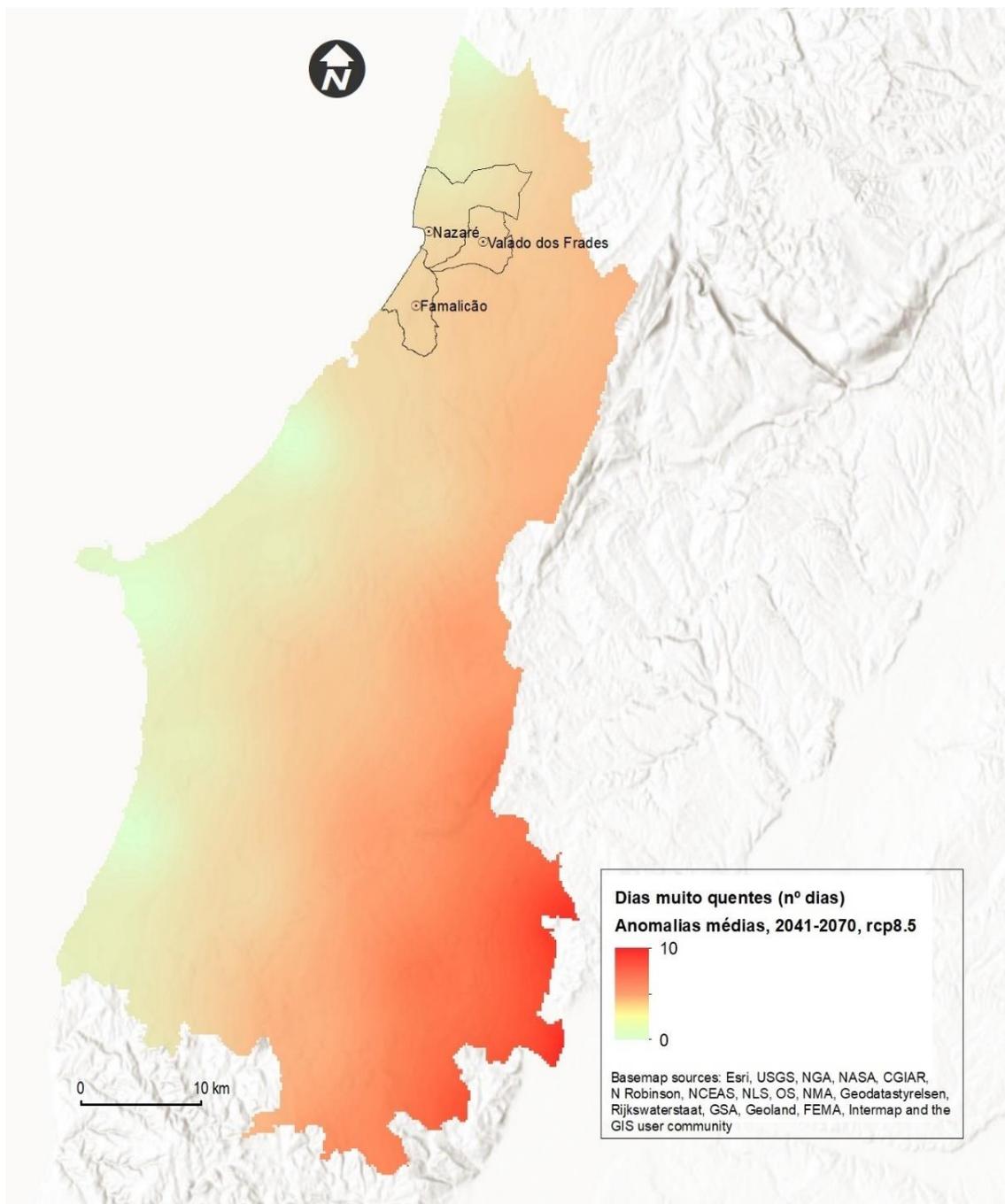


Figura 11 - Valor médio das anomalias do número de dias muito quentes nas URCH. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

Fonte: OestePIAAC (2018)

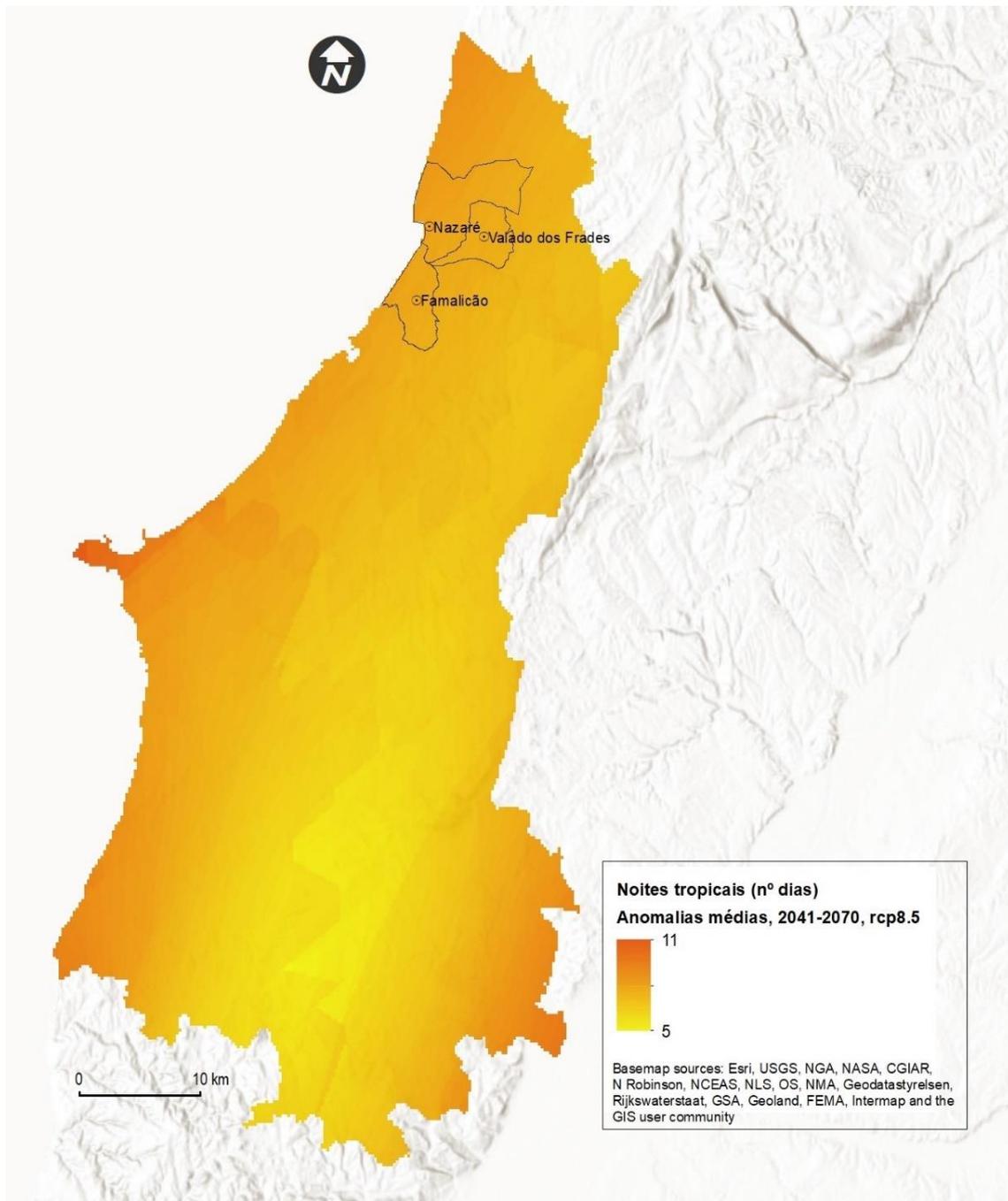


Figura 12 - Valor médio das anomalias de noites tropicais. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

Fonte: OestePIAAC (2018)

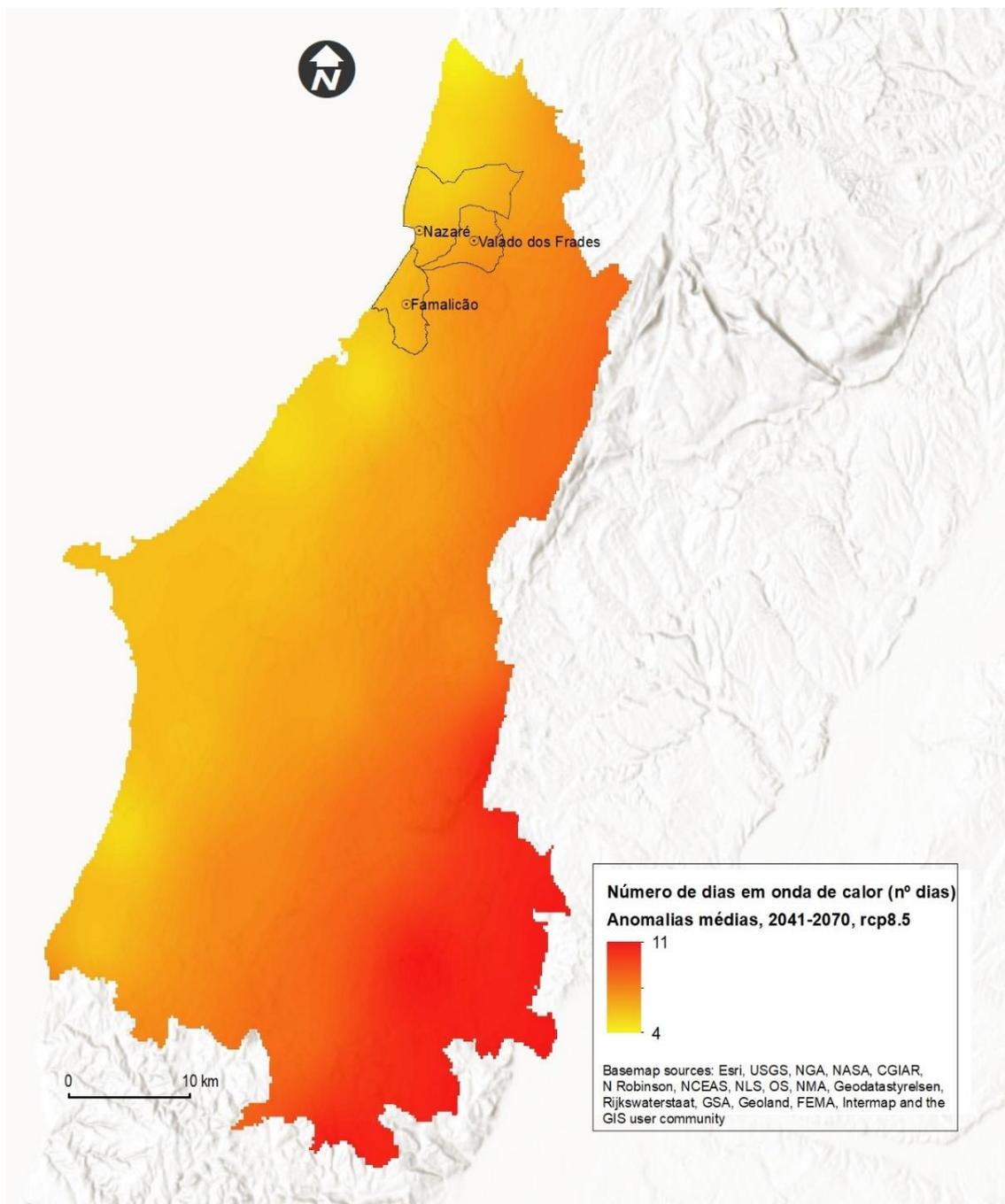


Figura 13 - Valor médio das anomalias do número de dias em onda de calor. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

Fonte: OestePIAAC (2018)

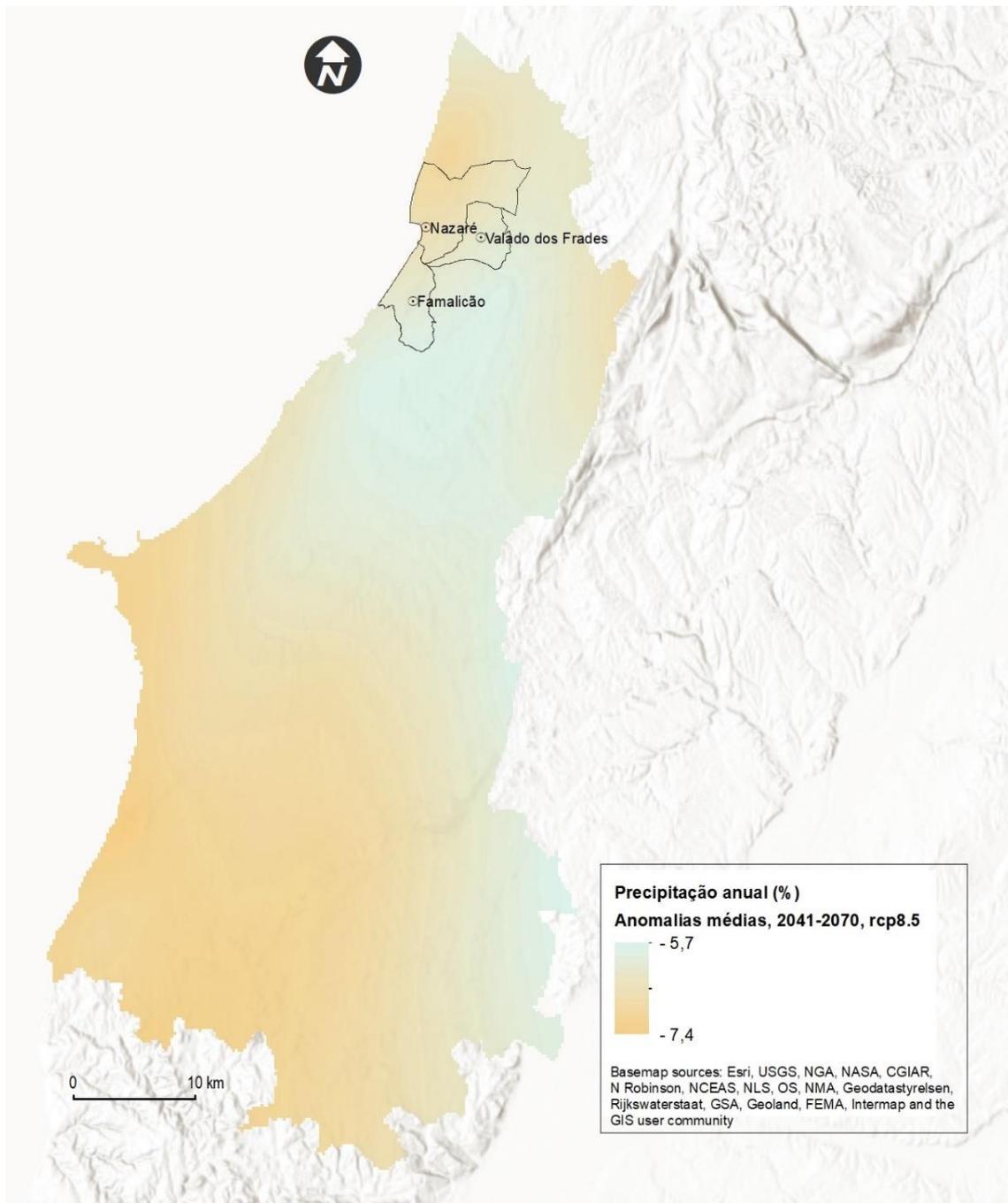


Figura 14 - Valor médio das anomalias (%) da precipitação média anual. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

Fonte: OestePIAAC (2018)

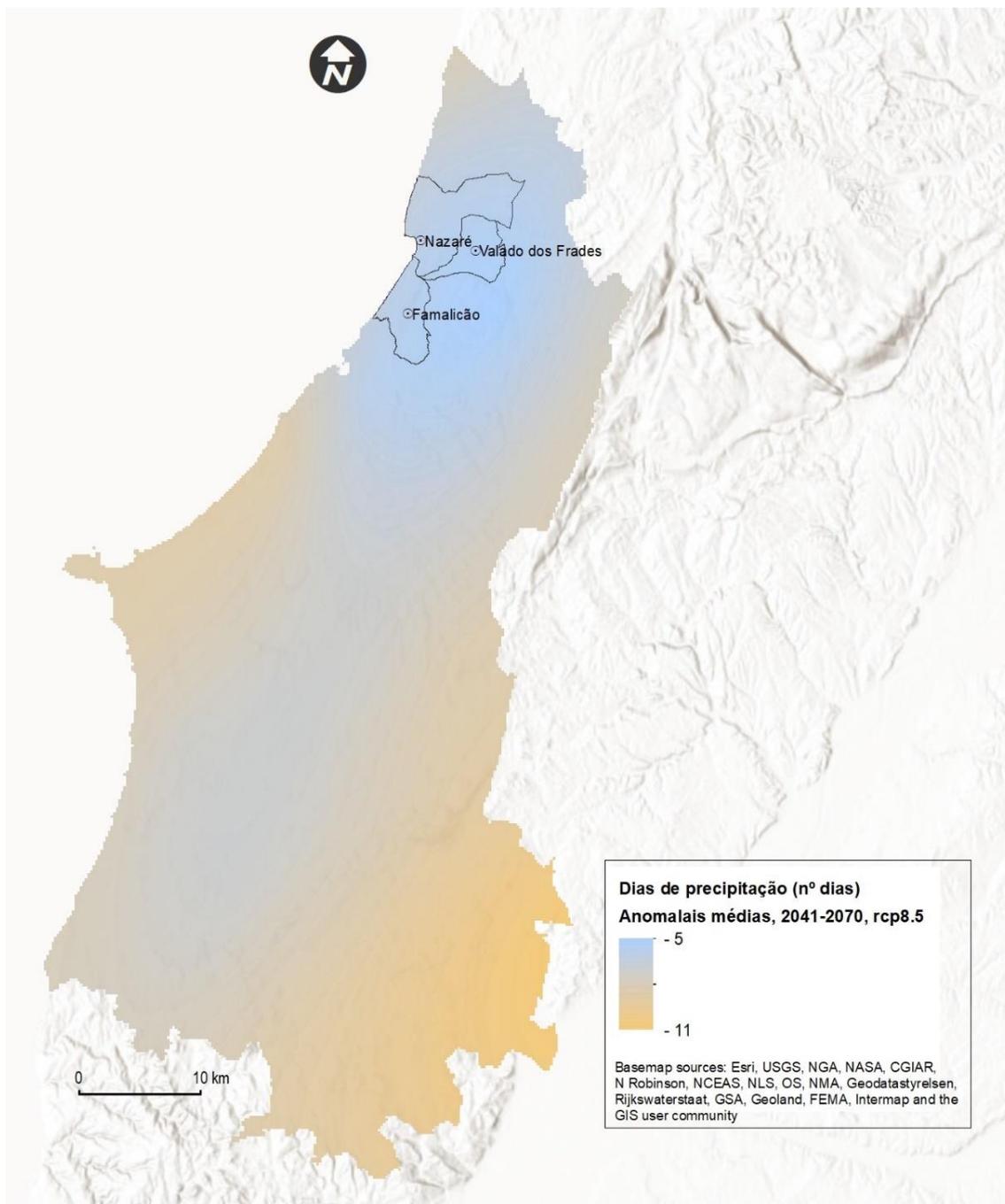


Figura 15 - Valor médio das anomalias do número de dias de precipitação. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

Fonte: OestePIAAC (2018)

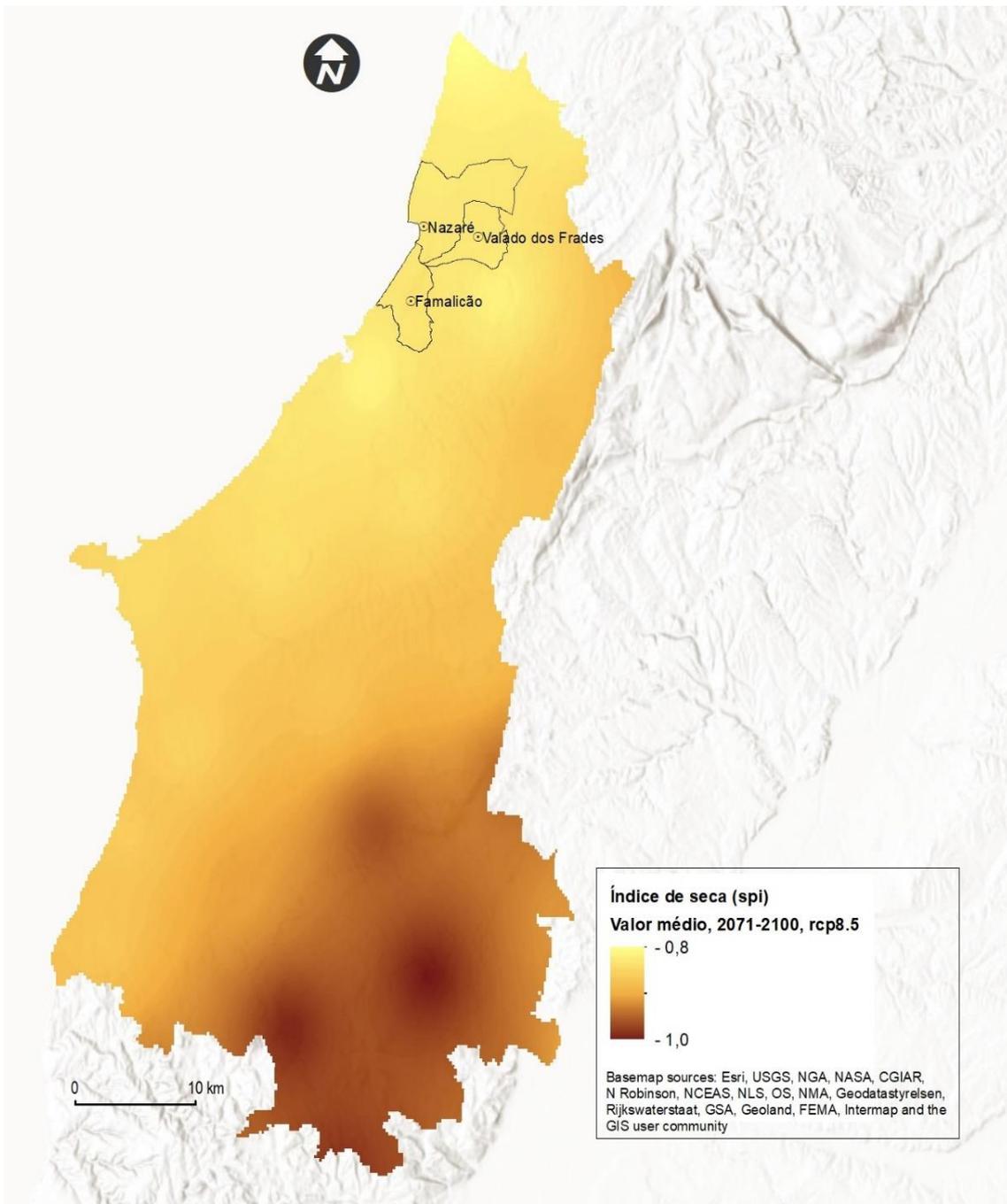


Figura 16 - Valor médio do índice SPI na Região Oeste. Período 2071-2100, cenário RCP 8.5

Fonte: OestePIAAC (2018)

(Página propositadamente deixada em branco)

4. Riscos Climáticos

4.1. Abordagem metodológica

A análise de riscos climáticos no âmbito do PMAAC tem como objetivo analisar os riscos climáticos no concelho, a partir da cartografia de risco dos instrumentos de gestão territorial do Município, dos Sistemas de Informação Geográfica Intermunicipais (SIG Oeste), da cartografia de determinados riscos climáticos produzida pela Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC) e também pela OesteCIM no âmbito do OestePIAAC.

Nesse sentido, foi analisada a cartografia dos seguintes riscos climáticos no concelho:

- Incêndios rurais / florestais;
- Calor excessivo / ondas de calor;
- Cheias rápidas e inundações;
- Instabilidade de vertentes;
- Erosão hídrica do solo;
- Seca;
- Vento forte;
- Erosão / galgamento costeiro.

Esta análise foi suportada na compilação e sistematização, num Sistema de Informação Geográfica (SIG) unificado da cartografia georreferenciada de risco para o concelho.

Quanto aos riscos de calor excessivo / ondas de calor, secas e de vento forte, foi utilizada como referência a cartografia da Avaliação Nacional de Risco 2019 da ANEPC e a avaliação bioclimática regional elaborado no âmbito do OestePIAAC.

Para os restantes riscos foi utilizada a cartografia mais recente produzida no âmbito do Plano Diretor Municipal, mais precisamente:

- Carta de perigosidade de incêndio florestal;
- Carta de risco de erosão hídrica do solo;
- Carta de risco Instabilidade de vertentes;
- Carta das zonas ameaçadas pelas cheias / Zonas inundáveis.

A partir desta cartografia de base, foram produzidas três peças cartográficas para cada um dos tipos de risco analisados, representando:

- A territorialização do perigo atual no concelho associado a determinado risco;
- A suscetibilidade atual de cada uma das freguesias a determinado risco.
- A suscetibilidade futura de cada uma das freguesias a determinado risco.

A cartografia dos riscos atuais e futuros foi realizada individualmente para cada risco climático e representada ao nível das freguesias do concelho.

O risco futuro foi estimado qualitativamente, com base na incidência territorial do risco atual e da sua previsível evolução, obtida a partir das projeções dos cenários climáticos até 2100 para cada uma das Unidades Morfoclimáticas do concelho.

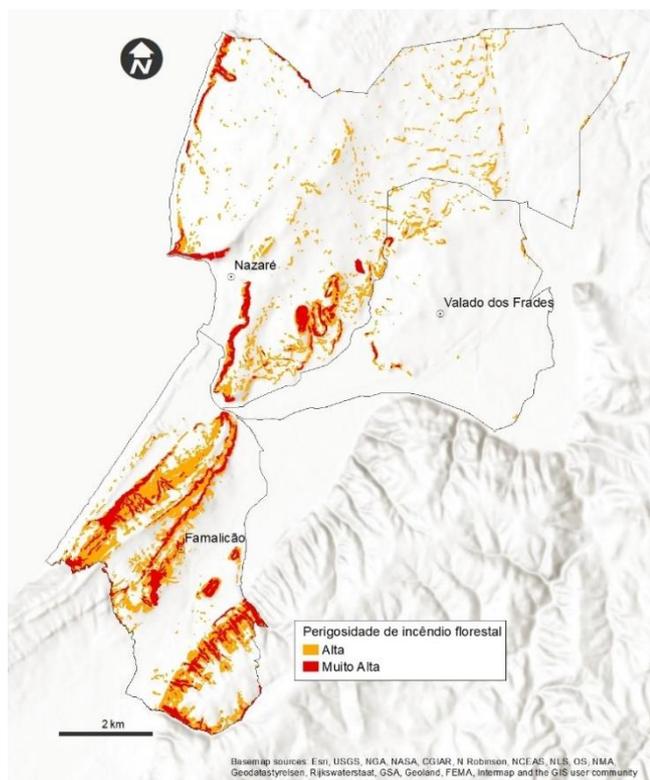
Para as áreas onde as condições territoriais se expressam em níveis de suscetibilidade intermédios na situação atual (classe de suscetibilidade média ou nível intermédio de zona afetada), foi estimado um incremento para níveis de suscetibilidade alta no futuro, caso as projeções indiquem um agravamento dos parâmetros climáticos que influenciam a ocorrência do processo biofísico.

No caso dos incêndios florestais, as variáveis climáticas consideradas foram o número de dias em onda de calor e o número de dias muito quentes ($T_{max} \geq 35^{\circ}C$), enquanto para a instabilidade de vertentes e as cheias (rápidas), a variável climática considerada foi o número de dias com precipitação abundante (> 20 mm). Refira-se que não foram considerados os valores absolutos das variáveis climáticas indicadas, mas antes as tendências de variação relativamente aos valores médios da região.

Uma vez que as tendências observadas nas Unidades Morfoclimáticas são genericamente idênticas nos dois cenários climáticos considerados (RCP 4.5 e RCP 8.5), não se justifica a realização de mapas de riscos futuros individualizados para cada um dos cenários.

4.2. Risco de incêndios rurais

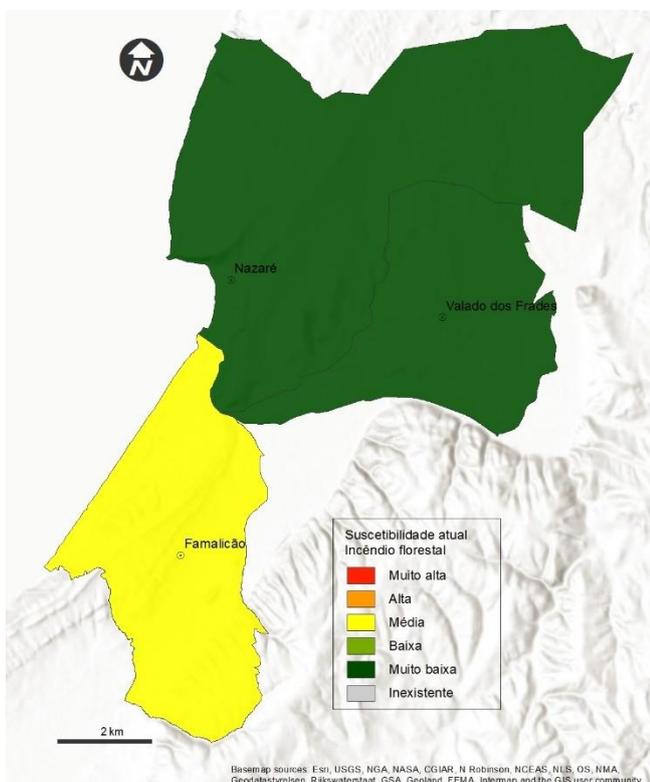
Territorialização do perigo atual



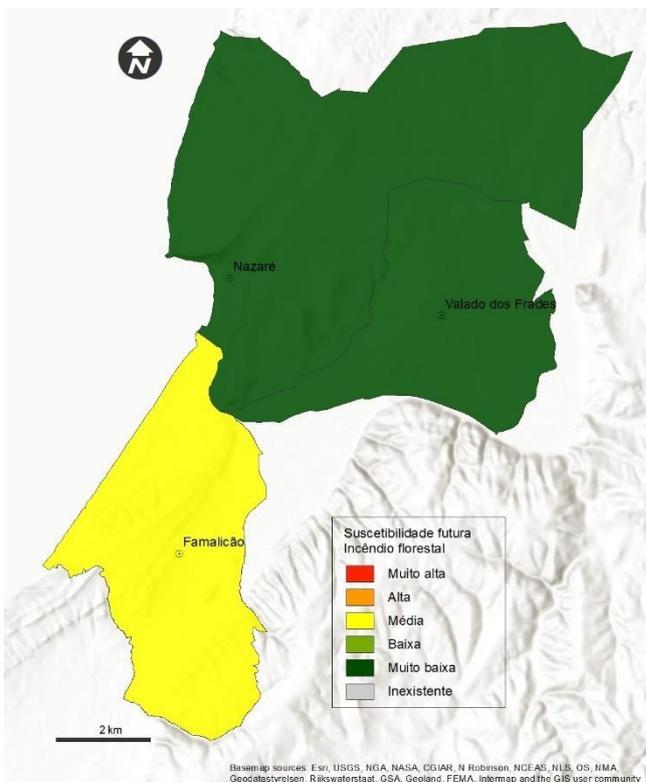
Análise da suscetibilidade ao risco

- O significado atual do risco no concelho é pouco significativo
- A Freguesia com maior suscetibilidade ao risco de incêndios rurais / florestais é a freguesia de Famalicão.
- As áreas com maior risco de incêndio no município da Nazaré coincidem com zonas de relevos acentuados, cuja ocupação é predominantemente composta por matos e floresta de Eucalipto e Pinheiro Bravo.
- No futuro, a tendência geral de evolução deste risco no concelho é de agravamento, sendo que todas as freguesias serão afetadas.
- Decorrente deste agravamento do risco de incêndios rurais / florestais é expectável que ocorra destruição da atividade florestal, comportando riscos para o património natural, assim como para os aglomerados urbanos localizados nas imediações das zonas de risco.
- Entre possíveis conflitos, salientam-se o licenciamento de fogos isolados e em zonas de risco, a falta de implementação de medidas de gestão florestal, o abandono de terrenos e sua respetiva falta de limpeza e a plantação de espécies arbóreas menos resistentes a incêndios.

Suscetibilidade atual ao perigo

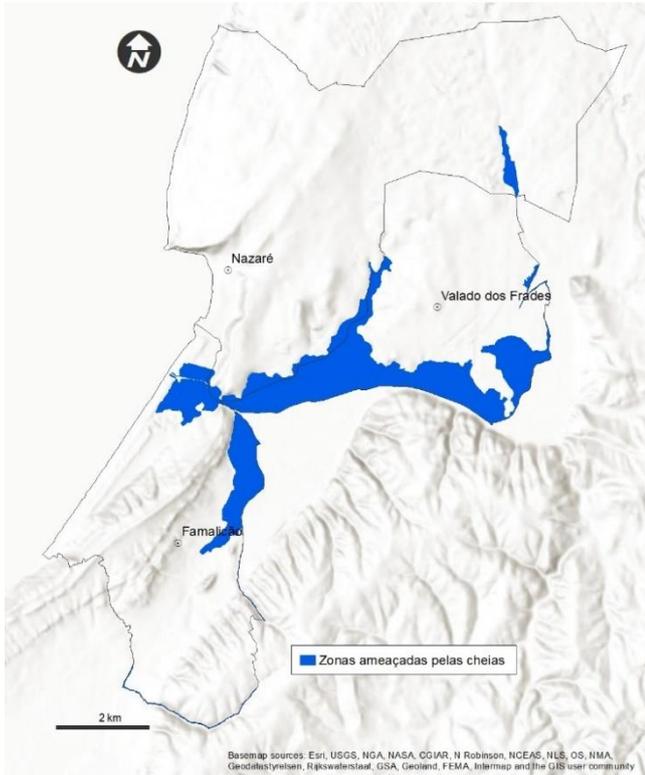


Suscetibilidade futura ao perigo



4.3. Risco de cheias rápidas e inundações

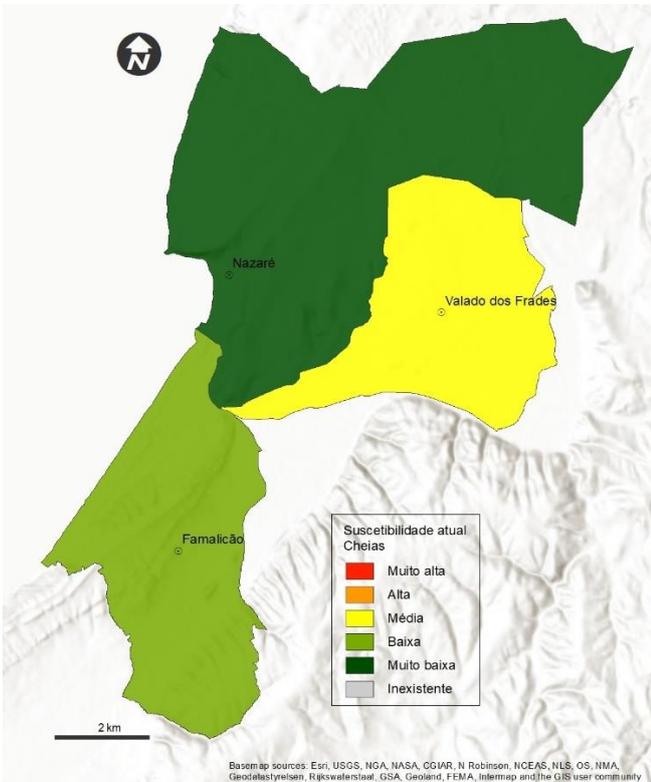
Territorialização do perigo atual



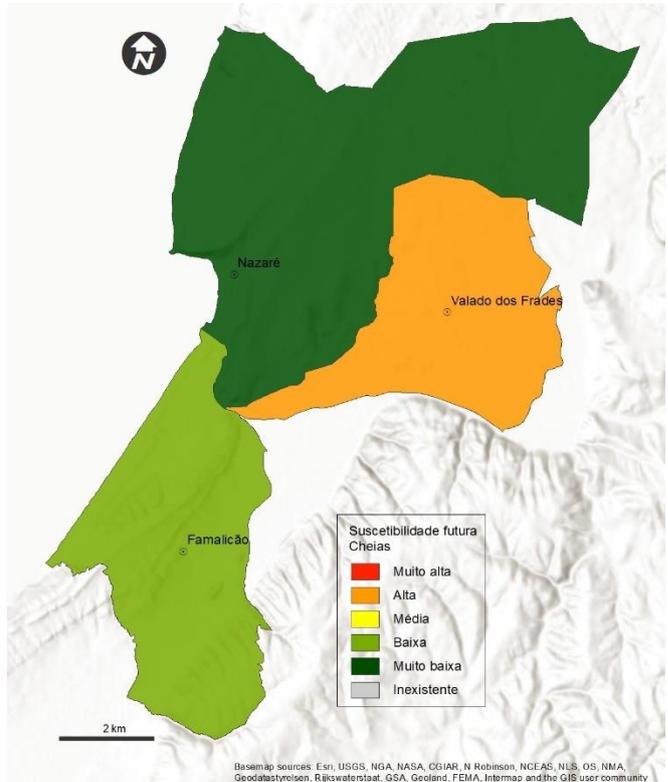
Análise da suscetibilidade ao risco

- O significado atual do risco no concelho é pouco significativo.
- A freguesia de Valado dos Frades possui uma maior exposição, sendo classificada com média suscetibilidade.
- Embora a ocupação das zonas de risco seja predominantemente composta por terrenos agrícolas, existem alguns edifícios que acabam por ser integrados nestas áreas, assim como algumas infraestruturas de transporte, sendo estes elementos que contribuem do agravamento da suscetibilidade da freguesia de Valado dos Frades.
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de agravamento, nomeadamente na freguesia de Valado dos Frades.
- O agravamento do risco de cheias rápidas e inundações encontra-se diretamente relacionado com a subida do nível médio da água do mar.
- Torna-se assim possível indicar alguns comportamentos que, decorrente do agravamento do risco, poderão ser considerados conflitos, entre os quais o licenciamento de construções em zonas de perigo de cheias, a impermeabilização das imediações das linhas de água e a sua falta de limpeza que poderá resultar na criação de constrangimentos ao seu escoamento.

Suscetibilidade atual ao perigo

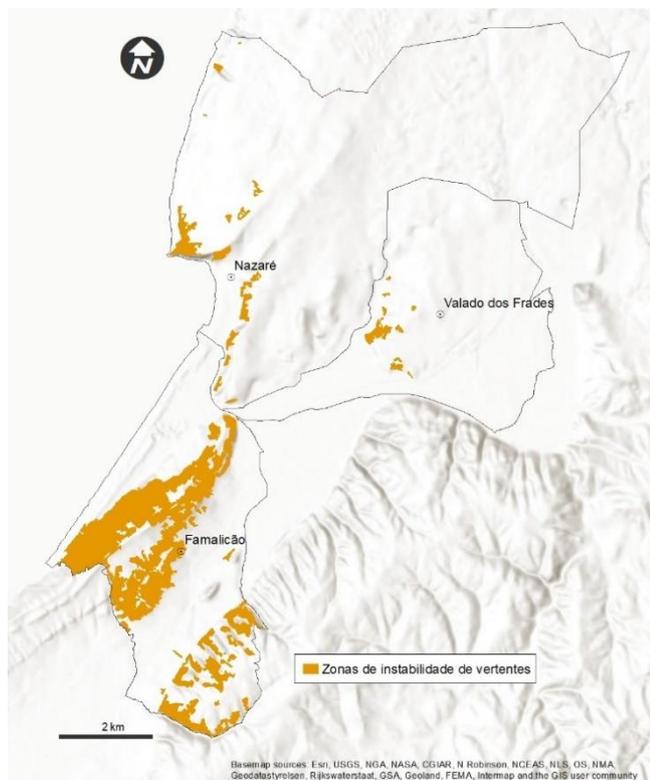


Suscetibilidade futura ao perigo



4.4. Risco de instabilidade de vertentes

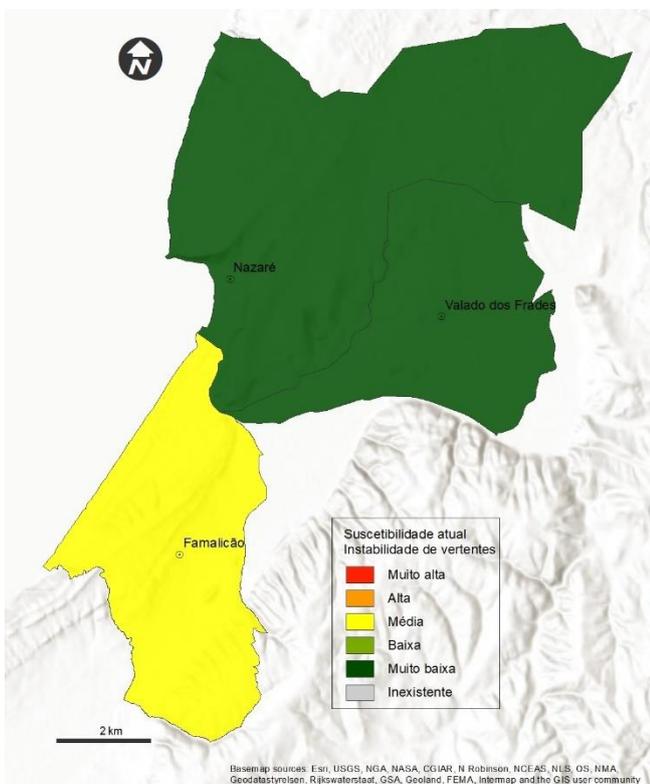
Territorialização do perigo atual



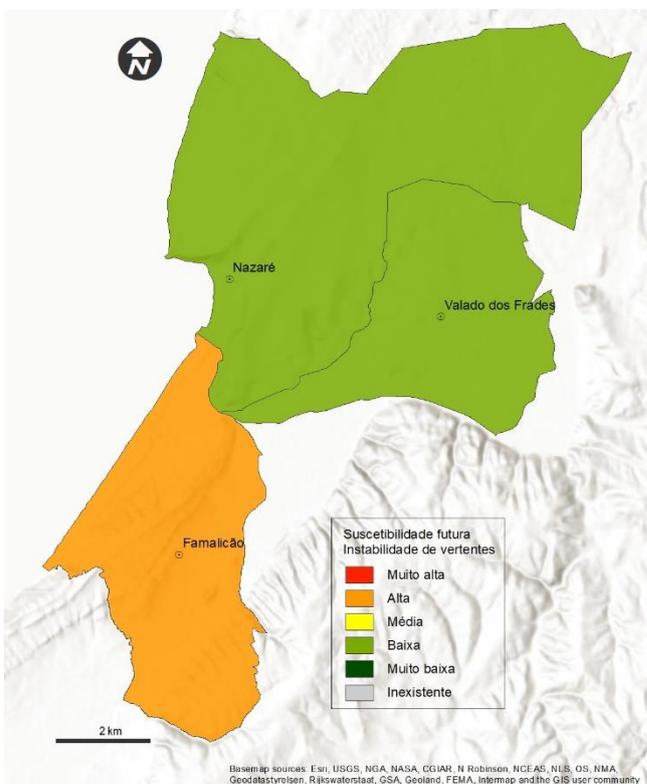
Análise da suscetibilidade ao risco

- O risco de instabilidade de vertentes é pouco significativo no concelho da Nazaré.
- A freguesia com suscetibilidade é a freguesia de Famalicão.
- Estas manchas coincidem com as zonas de maior irregularidade do relevo e encontram-se ocupadas principalmente por matos, mas também por floresta e produções agrícolas.
- Embora o relevo seja o elemento mais importante deste risco, é relevante identificar a geologia no concelho, que pode influenciar a vulnerabilidade destes territórios. Neste sentido, é relevante salientar a heterogeneidade dos tipos de solo da Nazaré, sendo que as áreas de risco abrangem zonas de conglomerados, arenitos, calcários e margas, zonas de areias, calhaus rolados e arenitos pouco consolidados e uma área de aluviões, depositados pelas linhas de água existentes no concelho.
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de agravamento, com especial incidência na freguesia de Famalicão.
- Com o agravamento do risco de instabilidades de vertentes, é expectável o aumento da erosão costeira não só pelos fenómenos extremos de ventos fortes, como também pelas precipitações intensas que aumentam o escoamento superficial das linhas de água.
- Com este agravamento expectável, comportamentos que levem à diminuição do coberto vegetal ou a alterações na morfologia dos solos em áreas de risco, como a edificação, constituem conflitos a evitar.

Suscetibilidade atual ao perigo

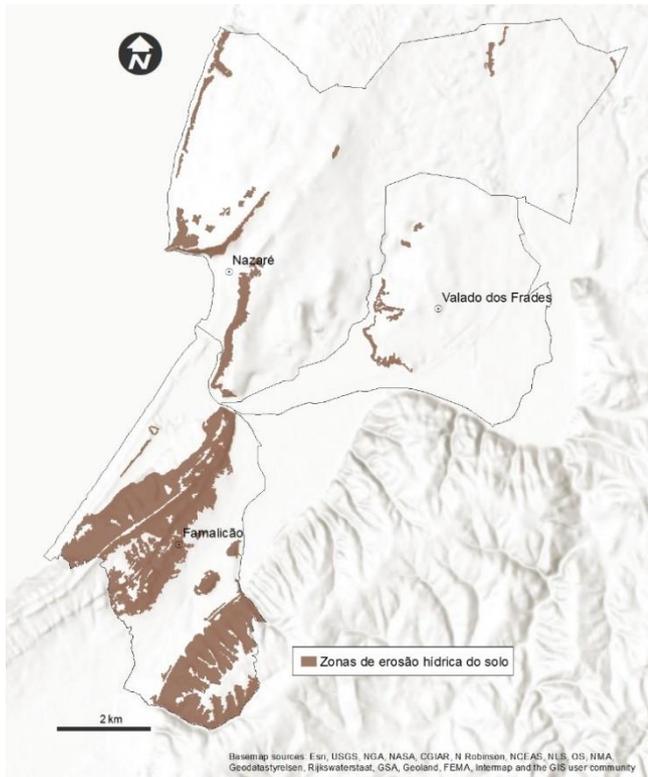


Suscetibilidade futura ao perigo



4.5. Risco de erosão hídrica do solo

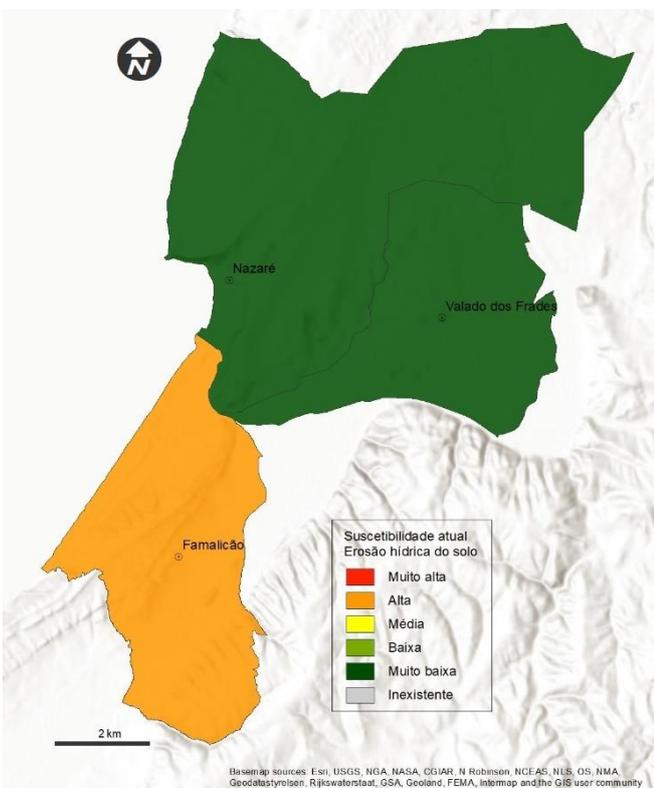
Territorialização do perigo atual



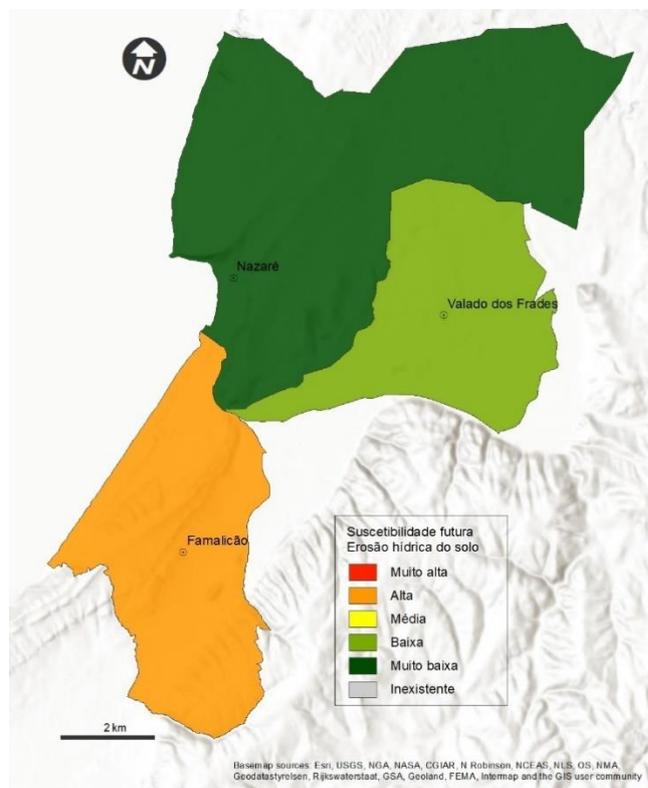
Análise da suscetibilidade ao risco

- O significado atual deste risco no concelho é significativo.
- A freguesia com maior suscetibilidade é a freguesia de Famalicão.
- As zonas de risco de erosão hídrica do solo coincidem com as zonas com risco de instabilidade de vertentes, uma vez que são as áreas de relevos mais acentuados.
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de agravamento, com especial incidência nas freguesias de Famalicão e Valado dos frades.
- O abandono dos terrenos e a adoção de comportamentos que resultem na diminuição do coberto vegetal entrarão em conflito com a tendência de agravamento acima mencionada.

Suscetibilidade atual ao perigo

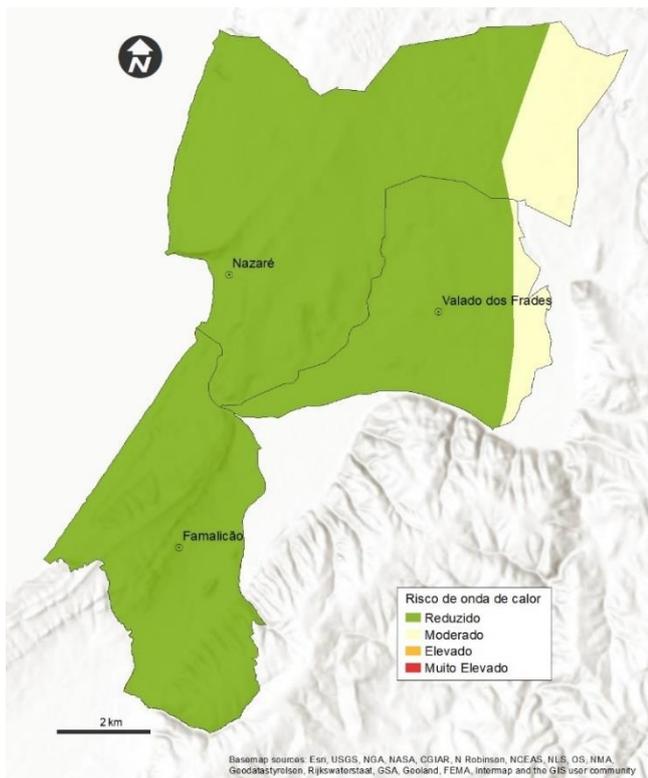


Suscetibilidade futura ao perigo



4.6. Risco de calor excessivo e ondas de calor

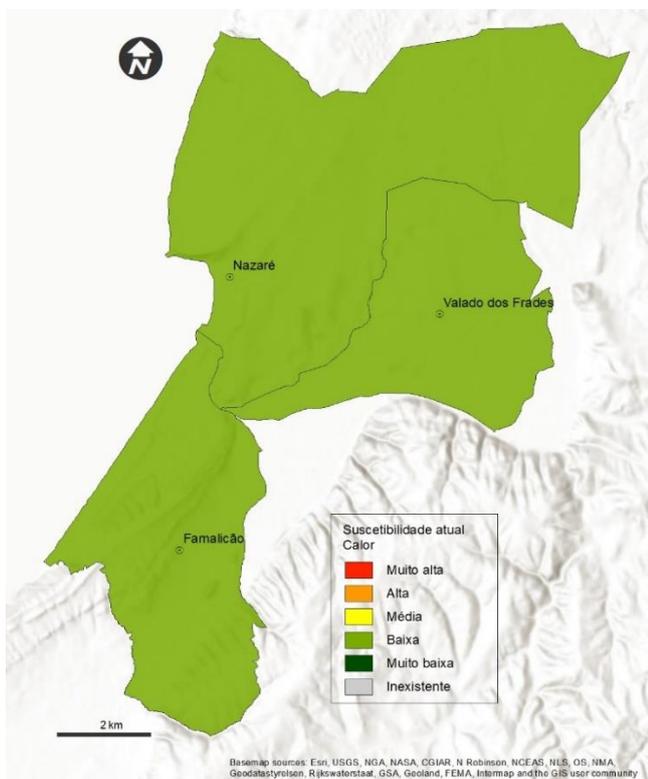
Territorialização do perigo atual



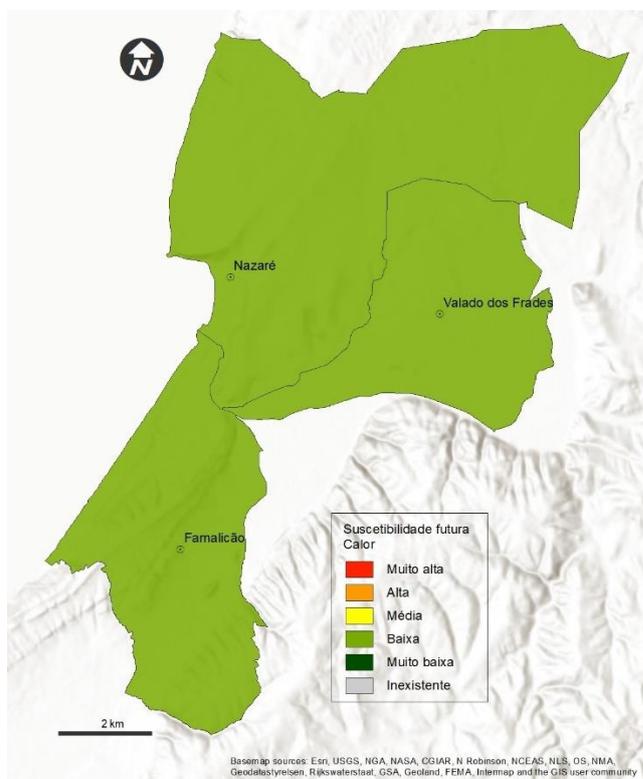
Análise da suscetibilidade ao risco

- O risco de calor excessivo / ondas de calor é pouco significativo, no concelho da Nazaré.
- Todas as freguesias apresentam um risco de calor excessivo / ondas de calor reduzido.
- Dada a localização litoral do município da Nazaré, o clima possui temperaturas mais amenas face a territórios situados no interior. Este fenómeno deve-se à influência do Oceano Atlântico na amenização térmica destes territórios.
- Ainda assim, as zonas mais suscetíveis ao risco coincidem com as áreas de maior procura turística e onde a ocupação do solo é predominantemente agrícola e florestal, uma vez que o calor excessivo pode desencadear outros fenómenos extremos, como incêndios.
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de estabilização e por isso não existem potenciais conflitos a identificar.

Suscetibilidade atual ao perigo

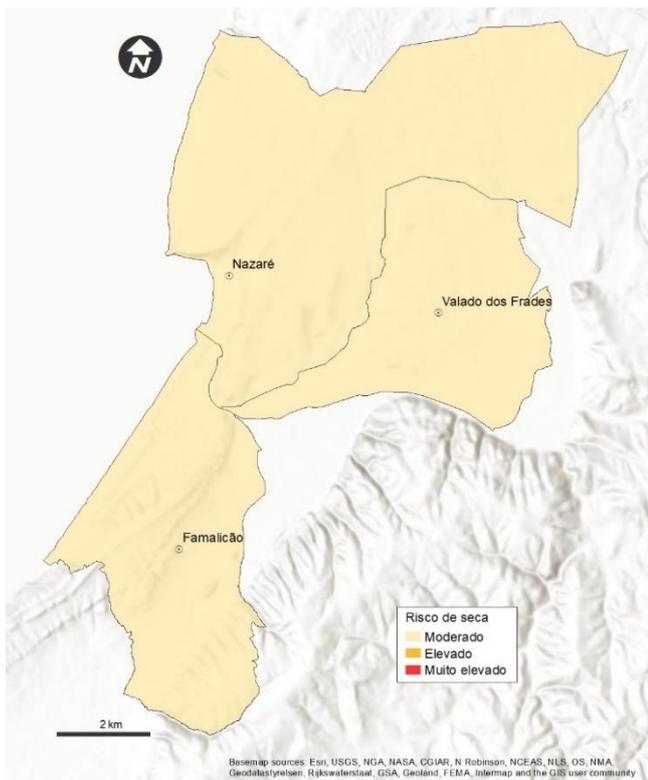


Suscetibilidade futura ao perigo



4.7. Risco de secas

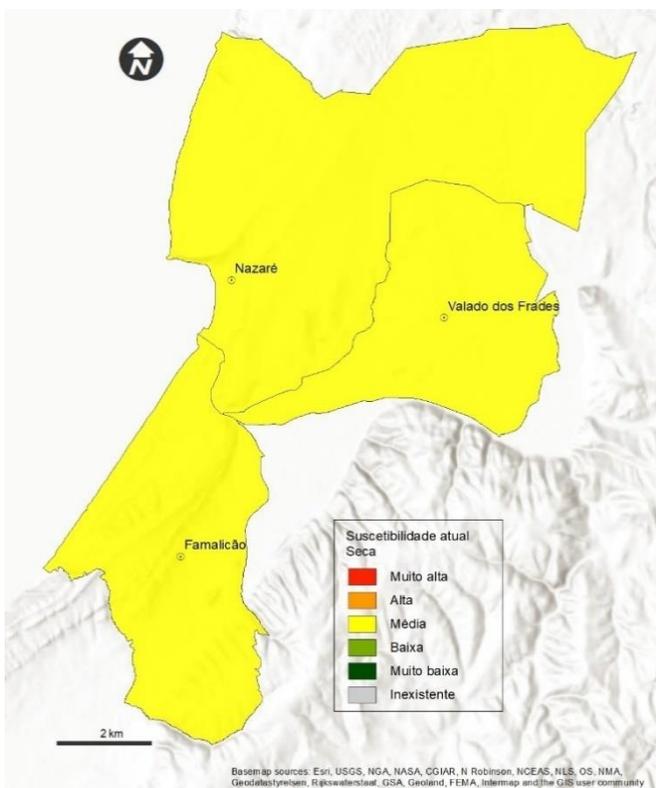
Territorialização do perigo atual



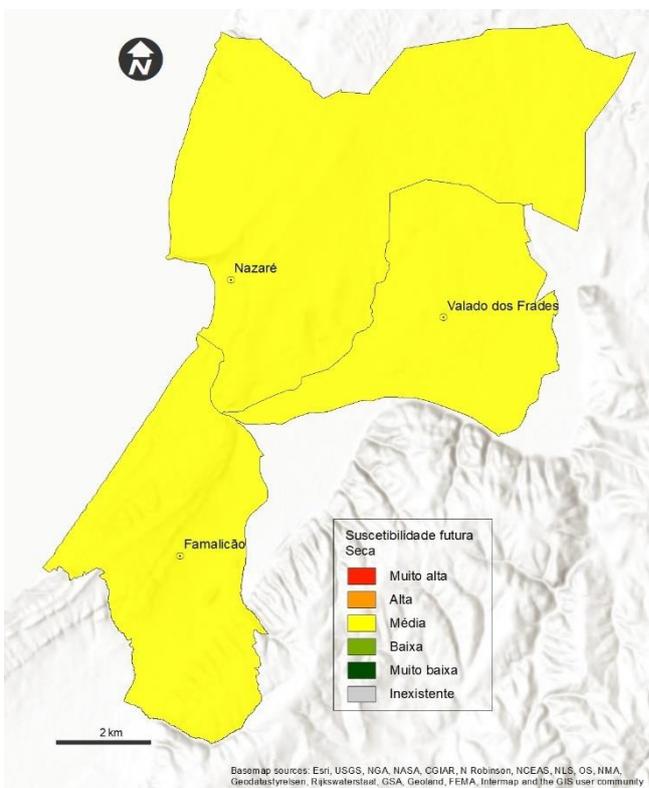
Análise da suscetibilidade ao risco

- O risco de secas atual no concelho é significativo, sendo que todas as freguesias apresentam uma suscetibilidade média.
- O território da Nazaré é composto por zonas costeiras com a presença de rios / linhas de água, que em vários casos têm presença sazonal.
- As zonas mais suscetíveis ao risco coincidem com as áreas com maior procura turística e onde a ocupação do solo é predominantemente agrícola e florestal.
- No futuro, este risco tende a agravar-se no concelho, em todas as freguesias.
- Decorrente do agravamento do risco, existem conflitos relevantes como a criação de explorações agrícolas intensivas e/ou com mais necessidade hídricas, a diminuição de coberto vegetal, que resulta na diminuição da capacidade de retenção do solo e o a utilização excessiva de produtos químicos, contaminando as escassas fontes de água municipais.

Suscetibilidade atual ao perigo

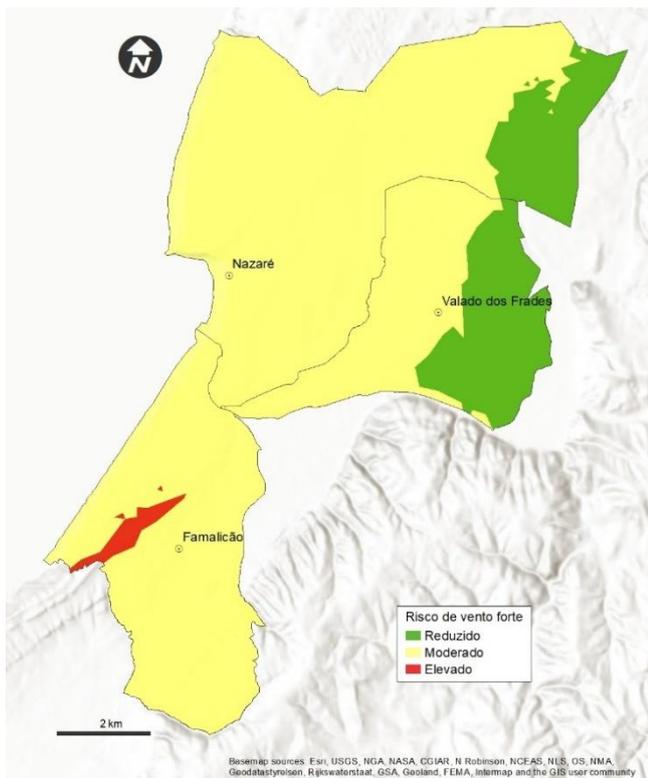


Suscetibilidade futura ao perigo



4.8. Risco de ventos fortes

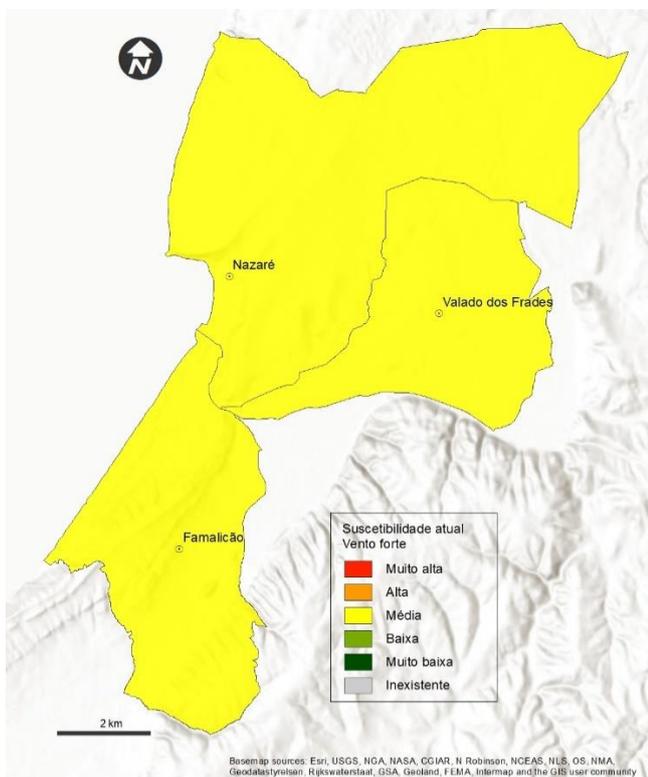
Territorialização do perigo atual



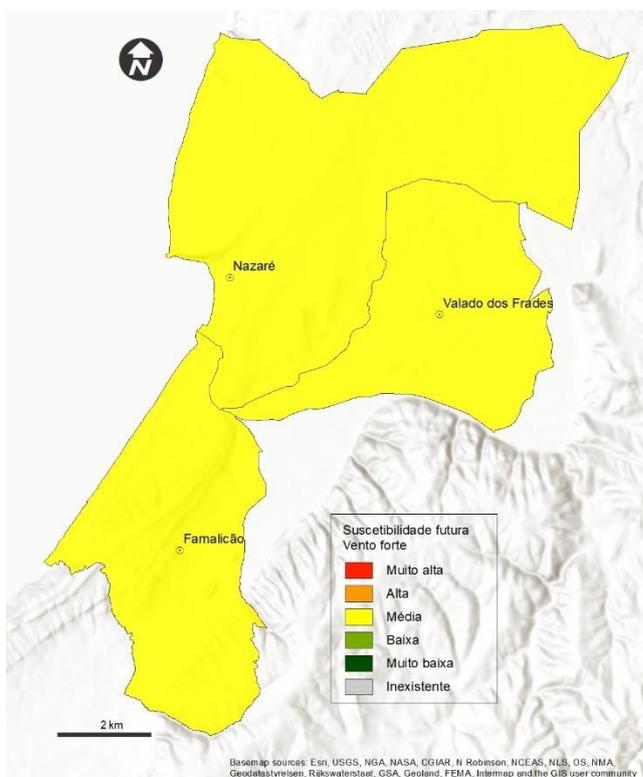
Análise da suscetibilidade ao risco

- O significado atual do risco no concelho é significativo.
- Todas as freguesias apresentam uma suscetibilidade média, quanto ao risco de ventos fortes.
- As zonas mais suscetíveis ao risco de ventos fortes coincidem com as zonas costeiras, onde predominam os ventos de Noroeste.
- No futuro, projeta-se um agravamento dos parâmetros climáticos que se reflita no aumento da suscetibilidade deste risco.
- Entre os conflitos decorrentes do agravamento do risco destacam-se a destruição de barreiras naturais, para a construção de infraestruturas rodoviárias, bem como a ocupação do solo por atividades agrícolas.
- Será também expectável um aumento da frequência de eventos extremos, derivados do aumento da temperatura da água do mar e do ar.

Suscetibilidade atual ao perigo

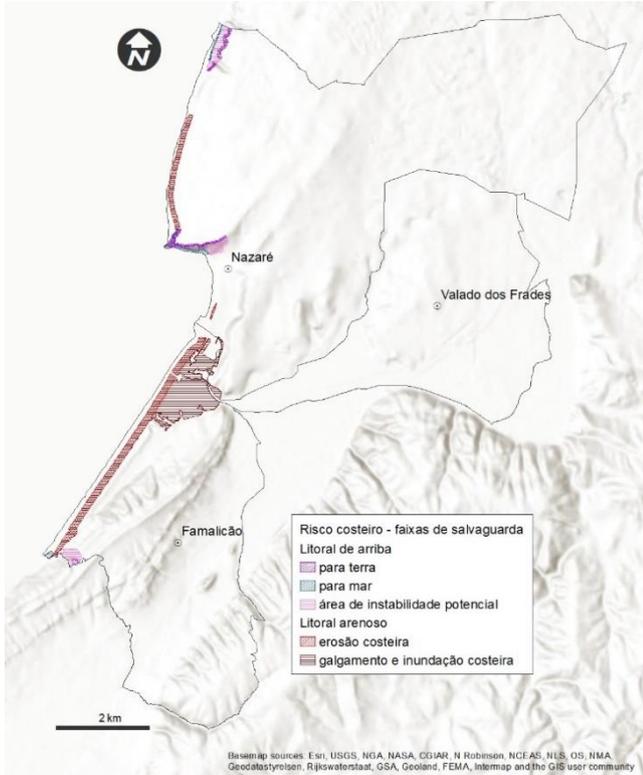


Suscetibilidade futura ao perigo



4.9. Risco costeiro

Territorialização do perigo atual



Análise da suscetibilidade ao risco de galgamento/erosão em litoral arenoso

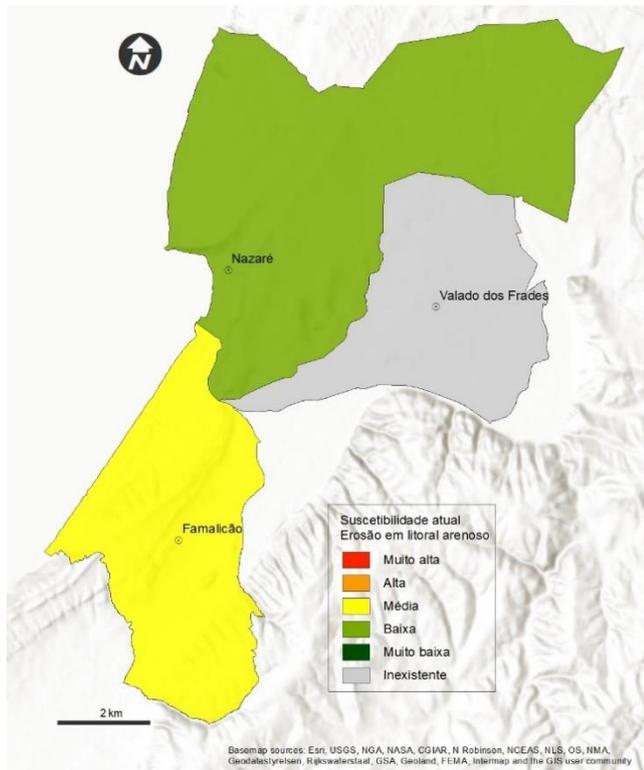
- O risco de galgamento/erosão em litoral arenoso na Nazaré é significativo.
- A freguesia com maior suscetibilidade é Famalicão, com uma suscetibilidade média.
- As zonas mais suscetíveis ao risco coincidem com toda a extensão entre o Forte de S. Miguel e o Porto da Nazaré, onde se situa a área urbana, com atividades comerciais, industriais e núcleo urbano.
- Engloba também a área desde a Praia do Sul até à praia do Salgado, composto por praia e dunas, onde se inclui a foz do Rio Alcoa.
- A tendência geral de evolução do risco no concelho será de agravamento, que afetará ambas as freguesias costeiras.
- Entre os potenciais conflitos desencadeados da evolução do risco, salienta-se a presença de população residente, indústria, comércio e outros serviços.

Análise da suscetibilidade ao risco de erosão e recuo de arriba em litoral rochoso

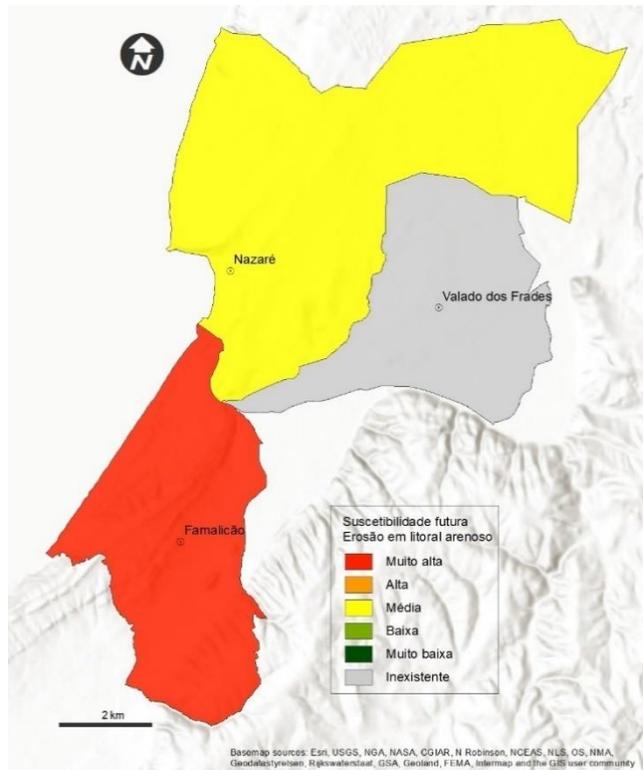
- O risco de galgamento/erosão em litoral arenoso na Nazaré é significativo.
- A freguesia com maior suscetibilidade é Nazaré.
- A área de maior risco corresponde à arriba do Sítio da Nazaré, sendo classificado apenas de suscetibilidade baixa, cuja faixa de salvaguarda para a terra é fortemente ocupada pelo núcleo urbano.
- A tendência geral de evolução do risco no concelho será de agravamento, particularmente na freguesia de Nazaré.
- Entre os potenciais conflitos desencadeados da evolução do risco, salienta-se a presença de população residente, comércio e outros serviços.

Galgamento/erosão em litoral arenoso

Suscetibilidade atual ao perigo

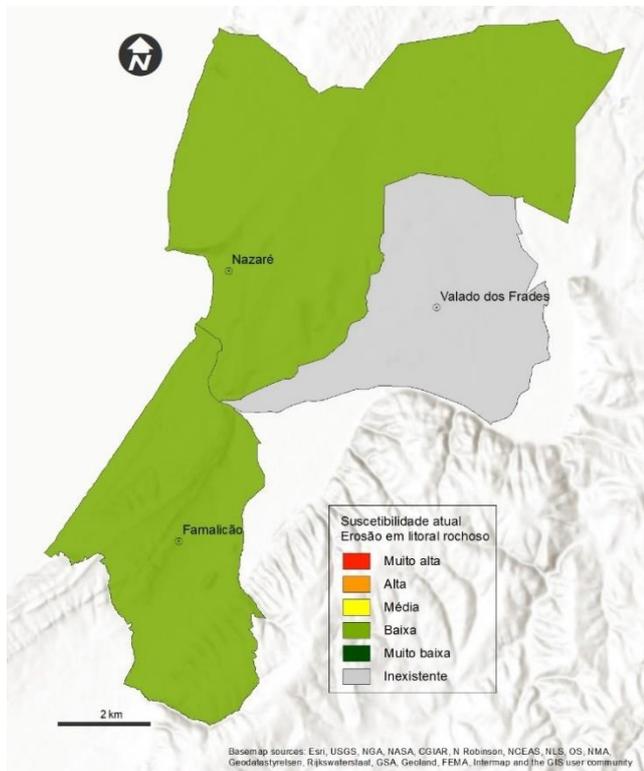


Suscetibilidade futura ao perigo

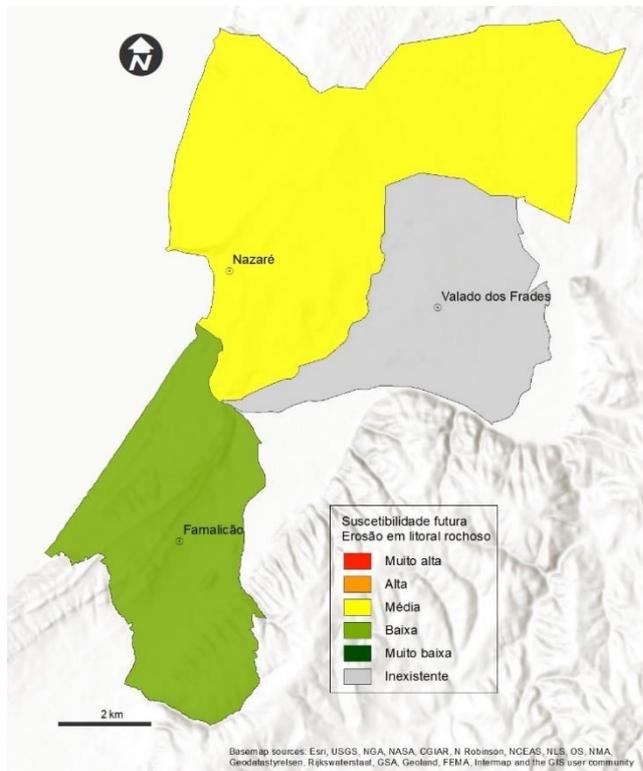


Erosão e recuo de arriba em litoral rochoso

Suscetibilidade atual ao perigo



Suscetibilidade futura ao perigo



5. Impactes climáticos atuais e futuros

5.1. Impactes climáticos atuais

5.1.1. Abordagem metodológica

A avaliação dos impactes climáticos no concelho contribuiu para traçar uma primeira imagem das consequências do clima atual, em particular dos eventos meteorológicos extremos.

Neste sentido, foi recolhida e sistematizada Informação sobre os impactes e as consequências dos principais eventos climáticos extremos ocorridos no concelho no

passado recente (2000-2021). Este trabalho desenvolvido pelo Município teve como fontes:

- O serviço municipal de proteção civil;
- O comando distrital de operações de socorro de Leiria;
- A imprensa nacional, regional e local;
- Outras bases de dados e fontes relevantes de nível local.

5.1.2. Análise dos impactes climáticos atuais

Da análise dos dados recolhidos é possível concluir que as condições climáticas atuais no concelho estão já na origem de impactes e consequências relevantes em vários sectores – que se poderão agravar no futuro com o agravamento de alterações climáticas.

No período 2000-2021 foram contabilizados no concelho, 48 eventos meteorológicos extremos, responsáveis por 63 consequências, que ocorreram sobretudo nos anos 2012, 2005, 2009 e 2011.

As consequências com maior expressão estão associadas a:

- Cheias (7);
- Redução dos níveis médios de água nos reservatórios (3);
- Danos para a agricultura e pecuária (3).

De entre as consequências resultantes destes eventos climáticos extremos destacam-se:

- Cheias (15);

- Danos em edifícios (8);
- Danos para a saúde (doença, ferimentos, morte, etc.) (6);
- Redução dos níveis médios de água nos reservatórios (6);
- Danos para a agricultura e pecuária (4).

Das consequências avaliadas, 32% foram consideradas de importância alta, enquanto 55% foram classificadas como de importância moderada, e as restantes de baixa importância.

Quanto às respostas dadas às consequências dos eventos climáticos extremos, a maioria foi considerada muito eficaz, e nenhuma foi considerada pouco eficaz.

Os resultados obtidos evidenciam a necessidade de implementar um sistema de monitorização de impactes climáticos à escala local, suportado nos serviços municipais, com a colaboração de outras entidades produtoras de informação de monitorização de situações de emergência ao nível nacional, regional e local.

Variáveis	Detalhes das variáveis	Resultados
Eventos climáticos registados (n.º)	Temperaturas elevadas (ondas de calor)	25
	Precipitação excessiva (cheias/inundações)	8
	Secas	8
	Temperaturas elevadas	2
	Vento forte	2
	Neve	1
	Queda de granizo	1
	Temperaturas baixas	1
	TOTAL	48
Impactes climáticos registados (n.º)	Cheias	15
	Danos em edifícios	8
	Danos para a saúde (doença, ferimentos, morte, etc.)	6
	Redução dos níveis médios de água nos reservatórios	6
	Danos para a agricultura e pecuária	4
	Incêndios (como consequência de temperaturas elevadas ou outros eventos climáticos)	2
	Danos para a vegetação	2
	Danos para as infraestruturas	2
	Falta de segurança rodoviária	2
	Queda de árvores	1
	TOTAL	48
Consequências de eventos climáticos avaliadas com importância alta (n.º)	Cheias	7
	Redução dos níveis médios de água nos reservatórios	3
	Danos para a agricultura e pecuária	3
	Danos para a saúde (doença, ferimentos, morte, etc.)	2
	Incêndios (como consequência de temperaturas elevadas ou outros eventos climáticos)	2
	Danos em edifícios	1
	Danos para as infraestruturas	1
	Danos para a vegetação	1
	TOTAL	20

Quadro 1 - Síntese dos principais eventos climáticos extremos registados no concelho nos últimos 20 anos

Fonte: CMN (2022)

5.2. Impactes climáticos futuros

5.2.1. Abordagem metodológica

A avaliação dos impactes climáticos futuros tem como objetivo identificar que efeitos se perspetiva que as alterações climáticas poderão ter no território concelhio, tendo em consideração as suas características e riscos específicos, assim como as atividades socioeconómicas que aí se desenvolvem.

Esta avaliação foi estruturada segundo os sectores da ENAAC 2020, e tem como ponto de partida o exercício semelhante desenvolvido no âmbito do OestePIAAC –

Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Oeste, onde foram identificados de forma sistemática os principais impactes esperados, nomeadamente os impactes negativos e positivos, diretos e indiretos.

Recuperando esse exercício de escala intermunicipal, procedeu-se a sistematização dos principais impactes, negativos e positivos, diretos e indiretos, que poderão ocorrer no concelho até ao final do presente século, como resultado das alterações climáticas projetadas.

5.2.2. Impactes futuros das alterações climáticas no concelho

De acordo com os estudos de cenarização desenvolvidos no âmbito do PMAAC e apresentados na respetiva avaliação bioclimática, é projetado um agravamento de praticamente todos os parâmetros climáticos considerados. As principais alterações projetadas nas variáveis climáticas para o território concelhio, para meados e final do presente século são, em síntese, as seguintes:

- Aumento do número médio de dias em onda de calor por ano;
- Aumento do número médio de noites tropicais por ano;
- Aumento da temperatura média anual;
- Tendências contrastantes nos cenários a longo prazo da precipitação: no cenário RCP 4.5, projeta-se que a precipitação total aumente ligeiramente, mas concentrada num menor número de dias; no cenário de maiores emissões RCP 8.5 projeta-se uma redução acentuada da precipitação total e do número de dias com precipitação;
- Evolução positiva (diminuição) do número de dias de geada por ano.

As alterações climáticas projetadas poderão agravar, minorar ou manter as atuais vulnerabilidades climáticas do território concelhio. Estas alterações poderão ainda potenciar o aparecimento e desenvolvimento de outras vulnerabilidades e riscos – mas também de oportunidades – nas áreas e sectores já afetados atualmente, ou em novas áreas e sectores. A evolução e interação entre os fatores climáticos e não-climáticos (sociais, demográficos, ocupação do território, planeamento, entre outros) revestem-se de particular importância uma vez que podem alterar as condições de exposição e sensibilidade a eventos climáticos futuros.

Com base na análise da avaliação climática do território, das projeções climáticas, do contexto territorial, da sua

sensibilidade aos estímulos climáticos, e tendo ainda em consideração os impactos e vulnerabilidades climáticas atuais, é possível projetar quais serão os principais impactes negativos associados às alterações climáticas que poderão advir no futuro para o território concelhio, que se sintetizam no quadro seguinte.

Atendendo às características territoriais, ambientais, infraestruturais sociais, económicas e culturais do concelho, constata-se que as alterações climáticas projetadas para este território implicarão múltiplos impactes em praticamente todos os sectores analisados. Sobretudo o aumento das temperaturas médias e dos eventos extremos de calor, assim como o aumento da escassez hídrica, poderão acarretar os impactes mais significativos para o território, com implicações em quase todos os sectores. Importa sublinhar que a maioria dos impactes futuros identificados são de natureza negativa, o que enfatiza a necessidade de planejar atempadamente e adotar uma estratégia e ações de adaptação climática.

Pelo seu carácter transversal à generalidade dos sectores, entende-se que os impactes que as alterações climáticas implicarão sobre a gestão dos recursos hídricos no território do Oeste e do concelho em particular serão os que implicarão os maiores desafios de adaptação. Merece também particular destaque os impactes previstos no setor da saúde humana, decorrentes do aumento da morbilidade e da mortalidade associada aos picos de calor, tendo em consideração o envelhecimento já acentuado e crescente da estrutura da população residente no concelho.

Por sua vez, a ocorrência de eventos climáticos extremos mais frequentes (sobretudo os associados ao aumento das temperaturas médias calor elevado e seca, como sejam os incêndios florestais), poderão ter impactes mais relevantes no sector da segurança de pessoas e bens, mas também consequências diretas e indiretas na economia local.

<p>AGRICULTURA E FLORESTAS</p> 	<p>Impactes positivos diretos (oportunidades)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade – a investigar, testar e confirmar - de maior produção global em alguns sistemas agrícolas (nomeadamente pomares e vinha), decorrente do aumento projetado da temperatura média mínima • Possibilidade de redução de danos na produção agrícola (sobretudo ao nível da horticultura, fruticultura e viticultura), decorrente da diminuição expectável das ocorrências de geada • Conjugação do aumento da temperatura com disponibilidade hídrica quando esta for assegurada com regadio 	<p>Impactes negativos diretos (ameaças)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Danos e perdas significativas nas culturas temporárias (cereais, pastagens e hortícolas) • Danos e perdas significativas nas culturas permanentes (pomares, viticultura) • Danos e perdas significativas na atividade pecuária, pela redução de efetivos face às potenciais limitações alimentares e aumento de doenças • Perda de terrenos com aptidão agrícola • Erosão dos solos (camada superficial), com consequente redução da matéria orgânica presente • Propensão para maior ocorrência de fogos florestais • Redução da massa florestal e da produção de resina
	<p>Impactes positivos indiretos (oportunidades)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução da necessidade de recuperar as espécies agroflorestais e pecuárias autóctones para promoção de um melhor e mais rápido e efetivo processo de adaptação • Aumento do conhecimento da população e stakeholders sobre os cenários de evolução climática • Implementação de políticas conducentes a uma maior racionalidade no uso da água na produção agropecuária 	<p>Impactes negativos indiretos (ameaças)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de alterações no mosaico agroflorestal • Diminuição nos níveis de armazenamento de água • Redução dos rendimentos agroflorestais • Tendência para um maior despovoamento por perdas de fertilidade do solo • Possibilidade de danos e aumento dos custos de reabilitação de instalações agrícolas de apoio • Possibilidade de danos em infraestruturas suspensas (por exemplo, eletricidade) • Possibilidade de danos em vias de acesso (caminhos rurais)

Quadro 2 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas para a agricultura e florestas no concelho

Fonte: PMAAC Nazaré (2023)

**BIODIVERSIDADE
E PAISAGEM**



Impactes positivos diretos (oportunidades)	Impactes negativos diretos (ameaças)
<ul style="list-style-type: none"> • Incremento Potencial da importância de produtos turísticos (turismo multiativo, turismo de natureza) para além do período estival, em particular na primavera e no outono • Incremento, nas áreas anexas aos sapais, das plataformas lodosas a descoberto na maré baixa (até meados do século) a que se seguirá uma contração 	<ul style="list-style-type: none"> • Maior ocorrência e intensificação dos danos em parques, e jardins como resultado do aumento da frequência de dias com eventos meteorológicos extremos de vento forte e de tempestades • Erosão e recuo das arribas como consequência dos fenómenos extremos de precipitação e tempestades com indução particularmente forte. Impactes significativos nas populações de espécies de <i>Armeria</i> spp endémicas e de <i>Limonium</i> spp endémicos. Diminuição da área ocupada pelo habitat prioritário da Rede Natura 1240 (Falésias com vegetação das costas mediterrânicas com <i>Limonium</i> spp. endémicas) • Erosão e recuo da linha de costa baixa e consequentemente dos ecossistemas de praia e dunares. Este facto poderá refletir-se numa diminuição substancial ou (em alguns casos extinção) dos habitats referentes à praia e duna branco ou móvel e principalmente aos habitats prioritários de duna cinzenta com <i>Armeria welwitschii</i> subsp. <i>welwitschii</i> <i>Herniaria</i> maritima e <i>Linaria caesea</i> subsp. <i>decumbens</i> e de duna verde com <i>Juniperus turbinata</i> e pinhais sobre dunas • Diminuição ou mesmo extinção da vegetação com maior dependência de água (turfeiras, carvalhais mesófilos de <i>Quercus rivasmartinezii</i> e <i>Q. broteroi</i>, loureiros, charcos temporários, escorrências de água doce em arribas, matos da Calluno-Ulicetea sobre dunas, charnecas húmidas atlânticas temperadas de <i>Erica ciliaris</i> e <i>Erica tetralix</i>) • Diminuição da área ocupada por sapais e lodaçais a descoberto durante a maré baixa • Incremento de deslizamentos de terras
Impactes positivos indiretos (oportunidades)	Impactes negativos indiretos (ameaças)
<ul style="list-style-type: none"> • O esperado aumento das áreas de matos esclerófilos mediterrânicos poderá ser potencialmente atrativo para os potenciais turistas do centro e Norte da Europa devido à inexistência habitats e paisagens nos seus países de origem • O turismo na natureza poderá aumentar na primavera e outono • Aumento potencial da disponibilidade de alimento para as populações de aves limícolas (até meados do século) devido ao aumento das plataformas lodosas seguindo-se uma diminuição significativa • Aumento do número de aves que deixam de migrar no outono inverno e passam a tornar-se residentes, alargando o período de turismo associado à sua observação 	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento do número de ocorrência de incêndios florestais com a consequente diminuição na área ocupada por ecossistemas arbóreos e arbustivos altos (sprouters) e expansão de matos esclerófilos mediterrânicos (seeders), e de flora invasora • Alterações na biodiversidade e na paisagem com interesse turístico, em particular com a diminuição ou mesmo extinção da vegetação e flora em limite de distribuição ou reliquiais, resultante da diminuição generalizada da precipitação anual e do alargamento e acentuação da estação seca, com particular impacto em áreas de relevância ecológica, como por exemplo o Monte de S. Bartolomeu • Alterações no mosaico paisagístico agrícola com interesse turístico, resultante da diminuição generalizada da precipitação anual e do alargamento e acentuação da estação seca no regime pluviométrico anual • Diminuição das populações de anfíbios e peixes de água doce

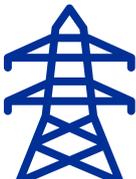
Quadro 3 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas para a biodiversidade e paisagem no concelho

Fonte: PMAAC Nazaré (2023)

	Impactes positivos diretos (oportunidades)	Impactes negativos diretos (ameaças)
	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento Potencial da importância de produtos turísticos (turismo multiativo, turismo de natureza) para além do período estival, em particular na primavera e no outono 	<ul style="list-style-type: none"> • Maior ocorrência e intensificação dos danos em espaços industriais, resultante do aumento da frequência de dias com precipitação excessiva, de eventos meteorológicos extremos de vento forte e de tempestades e da magnitude e intensidade de ondas de calor • Maior ocorrência e intensificação dos danos em estabelecimentos comerciais e de serviços, resultante do aumento da frequência de dias com precipitação excessiva, de eventos meteorológicos extremos de vento forte e de tempestades e da magnitude e intensidade de ondas de calor • Maior ocorrência e intensificação dos danos em edifícios afetos a atividades turísticas e de lazer, resultante do aumento da frequência de dias com precipitação muito intensa, de eventos meteorológicos extremos de vento forte e de tempestades e da magnitude e intensidade de ondas de calor
ECONOMIA	Impactes positivos indiretos (oportunidades)	Impactes negativos indiretos (ameaças)
	<ul style="list-style-type: none"> • Alterações na biodiversidade e na paisagem com interesse turístico, em particular pelo aumento das áreas de matos esclerofilos mediterrânicos, atrativos para os turistas do centro e Norte da Europa, resultante das alterações nos padrões de precipitação e do aumento da temperatura média do ar na primavera e no outono • Diminuição da mortalidade e morbilidade no inverno, designadamente na mortalidade associada a doenças do aparelho circulatório e do aparelho respiratório, resultante do aumento da temperatura média neste período do ano 	<ul style="list-style-type: none"> • Alterações na biodiversidade e na paisagem com interesse turístico, em particular com a diminuição ou mesmo extinção da vegetação e flora em limite de distribuição ou reliquiais, resultante da diminuição generalizada da precipitação anual e do alargamento e acentuação da estação seca • Aumento da mortalidade de turistas por doenças cardiovasculares e respiratórias, resultante do aumento da magnitude e intensidade de ondas de calor • Aumento da frequência de incêndios rurais e florestais, com aumento de produção de partículas e de outros elementos potencialmente perigosos para os turistas, resultante do aumento da magnitude e intensidade de ondas de calor • Maior ocorrência e intensificação dos danos em infraestruturas de transporte que servem os espaços industriais, designadamente rodoviárias, resultante do aumento da frequência de dias com precipitação muito intensa e de eventos meteorológicos extremos de vento forte e de tempestades • Maior ocorrência de falhas de fornecimento de energia elétrica a estabelecimentos comerciais e de serviços e a edifícios afetos a atividades turísticas e de lazer, resultante do aumento da frequência de dias com precipitação muito intensa, de eventos meteorológicos extremos de vento forte e de tempestades e da magnitude e intensidade de ondas de calor • Intensificação da erosão e do recuo das arribas, praias e dunas, sapais e locais a descoberto durante a maré baixa com interesse turístico, resultante do aumento da frequência de dias com precipitação excessiva e de eventos meteorológicos extremos de vento forte e de tempestades e da subida do nível do mar

Quadro 4 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas para a economia no concelho

Fonte: PMAAC Nazaré (2023)

<p>ENERGIA E SEGURANÇA ENERGÉTICA</p> 	<p>Impactes positivos diretos (oportunidades)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redução das necessidades de energia para aquecimento • Potencial redução dos danos a infraestruturas de transporte e geração de energia elétrica decorrentes de ventos fortes 	<p>Impactes negativos diretos (ameaças)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potencial aumento de danos decorrentes de eventos de precipitação excessiva no inverno • Redução da produção de energia eólica • Aumento dos picos de consumo de eletricidade no verão • Desequilíbrio entre procura e oferta de eletricidade no verão • Desequilíbrio entre as necessidades e consumo energético para arrefecimento no verão
	<p>Impactes positivos indiretos (oportunidades)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maior produção de energia solar fotovoltaica na região • Maior investimento em centrais fotovoltaicas e micro geração • Menor impacto no conforto térmico no inverno • Renovação dos equipamentos de climatização/ aumento da eficiência energética • Renovação de edifícios (isolamento, janelas) 	<p>Impactes negativos indiretos (ameaças)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maior frequência (n.º de ocorrências/probabilidade?) de incêndios florestais decorrente das temperaturas mais elevadas e maior número de ondas de calor • Maior impacto no conforto térmico nas habitações no verão

Quadro 5 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas para a energia e segurança no concelho

Fonte: PMAAC Nazaré (2023)

<p>SAÚDE HUMANA</p> 	<p>Impactes positivos diretos (oportunidades)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diminuição do excesso de mortalidade e morbilidade no inverno, em especial na mortalidade associada a doenças do aparelho circulatório e do aparelho respiratório 	<p>Impactes negativos diretos (ameaças)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Com o aumento da magnitude e intensidade de ondas de calor é expectável que se assista a uma maior mortalidade por doenças cardiovasculares e respiratórias • Pelos mesmos motivos, é expectável observar um aumento da morbilidade associada ao desconforto térmico estival na população mais vulnerável e com menor capacidade de adaptação, como sejam os indivíduos fragilizados por outras patologias, idosos, crianças e a população não climatizada (turistas)
	<p>Impactes positivos indiretos (oportunidades)</p>	<p>Impactes negativos indiretos (ameaças)</p> <ul style="list-style-type: none"> • É expectável que o risco de doenças transmitidas por vetores venha a aumentar com especial atenção para a possível introdução do vetor do Dengue, e para o aumento do risco de infeções por Leishmania e de infeções transmitidas por carraças, como a Encefalite e Doença de Lyme • Aumento da frequência de fogos com potencial aumento de produção de partículas e de outros elementos potencialmente perigosos para a saúde humana. Face a estas condições, estima-se o aumento da incidência de doenças cardiorrespiratórias associadas à poluição atmosférica, assim como a exacerbação de patologias respiratórias atuais

Quadro 6 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas para a saúde humana no concelho

Fonte: PMAAC Nazaré (2023)

<p>SEGURANÇA DE PESSOAS E BENS</p> 	<p>Impactes positivos diretos (oportunidades)</p>	<p>Impactes negativos diretos (ameaças)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agravamento da exposição de pessoas e bens a eventos extremos • Incremento da possibilidade de ocorrência de acidentes, danos materiais e perdas humanas • Aumento da frequência e intensidade dos danos em edifícios e infraestruturas • Agravamento das condições favoráveis à ocorrência e propagação de incêndios • Aumento da frequência e intensidade de cheias e inundações (inverno) • Aumento da frequência de movimentos de vertente (no inverno) • Degradação das condições de segurança na faixa costeira
	<p>Impactes positivos indiretos (oportunidades)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de introdução de espécies adaptadas ao aumento da temperatura, menor disponibilidade de água, e mais resilientes a incêndios 	<p>Impactes negativos indiretos (ameaças)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diminuição do conforto térmico • Redução da disponibilidade de recursos hídricos, redução da água disponível para consumo • Redução da qualidade do ar/aumento de problemas respiratórios

Quadro 7 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas para a segurança de pessoas e bens no concelho

Fonte: PMAAC Nazaré (2023)

<p>RECURSOS HÍDRICOS</p> 	<p>Impactes positivos diretos (oportunidades)</p> <ul style="list-style-type: none"> • O aumento da precipitação no inverno deverá ser encarado como uma oportunidade se existirem adequados sistemas de drenagem e boa gestão dos recursos 	<p>Impactes negativos diretos (ameaças)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redução das disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas • Potencial degradação da qualidade da água • Danos em infraestruturas hidráulicas localizadas em zonas de cheia/inundação
	<p>Impactes positivos indiretos (oportunidades)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redução de consumos/custos, decorrente da implementação do adequado sistema de drenagem e boa gestão dos recursos. 	<p>Impactes negativos indiretos (ameaças)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento das necessidades hídricas • Diminuição da qualidade da água subterrânea • Diminuição da qualidade da água superficial • Impactes na biodiversidade

Quadro 8 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas para os recursos hídricos no concelho

Fonte: PMAAC Nazaré (2023)

<p>TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES</p> 	<p>Impactes positivos diretos (oportunidades)</p> <ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de pavimentos e camadas de desgaste com maior adaptabilidade 	<p>Impactes negativos diretos (ameaças)</p> <ul style="list-style-type: none"> Ocorrência mais frequente de danos em vias ferro e rodoviárias devido ao aumento de frequência de dias com precipitação excessiva Diminuição da segurança, com ocorrência de mais fenómenos ligados a acidentes com sinalética vertical e cabeleagem e condições de circulação de transporte e dias com precipitação excessiva, de eventos meteorológicos extremos de vento forte e de tempestades e da magnitude e intensidade de ondas de calor Vias rodoviárias mais alagadas e com maiores problemas de circulação (cortes, interrupções, atrasos) Aumento do nível médio da água do mar e mais galgamentos, deteriorando mais rapidamente as superfícies rodo e ferroviárias Aumento de consumo de energia por via das ondas de calo mantendo a mesma fonte energética
	<p>Impactes positivos indiretos (oportunidades)</p> <p>-</p>	<p>Impactes negativos indiretos (ameaças)</p> <ul style="list-style-type: none"> Aumento dos danos em infraestruturas de transporte, designadamente rodoviárias, por via do aumento da frequência de dias com precipitação muito intensa e de eventos meteorológicos extremos de vento forte e de tempestades Intensificação da erosão e do recuo das arribas, praias e dunas, resultante do aumento da frequência de dias com precipitação excessiva e de eventos meteorológicos extremos de vento forte e de tempestades e da subida do nível do mar colocando em risco a rede rodoviária litoral

Quadro 9 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas para os transportes e comunicações no concelho

Fonte: PMAAC Nazaré (2023)

<p>ZONAS COSTEIRAS E MAR</p> 	Impactes positivos diretos (oportunidades)	Impactes negativos diretos (ameaças)
		<ul style="list-style-type: none"> • Reforço dos processos de erosão de arribas e de movimentos de massas • Intensificação do recuo da linha de costa • Aumento do número de ocorrências e potencial destrutivo de galgamentos costeiros • Erosão dos sistemas dunares em litoral arenoso • Diminuição potencial da área de areal das praias • Mudanças nas condições de referência da água do mar (temperatura, PH, etc.)
	Impactes positivos indiretos (oportunidades)	Impactes negativos indiretos (ameaças)
	<ul style="list-style-type: none"> • Reforço de atração da orla costeira no contexto do turismo e do lazer • Possível surgimento de novas espécies • Aumento de stocks de pesca 	<ul style="list-style-type: none"> • Intrusão salina, contaminação de aquíferos e perda de produtividade agrícola • Danos em áreas urbanizadas/edificadas, portos, marinas e estruturas de defesa costeira • Necessidade de reforço de estruturas artificiais de defesa da costa • Redução da capacidade dos sistemas de drenagem urbana e infraestruturas de saneamento • Assoreamento das desembocaduras de cursos de água • Perda de habitats costeiros • Mudança nas condições de base de habitats e ecossistemas marinhos, associada à perda de biodiversidade • Desaparecimento ou deslocalização de espécies de pescado comerciais

Quadro 10 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas para as zonas costeiras e mar no concelho

Fonte: PMAAC Nazaré (2023)

6. Sensibilidade climática

6.1. Abordagem metodológica

A sensibilidade climática pode ser definida como "o grau em que um sistema é afetado, quer negativamente ou beneficemente, por estímulos relacionados com o clima. O efeito pode ser direto (por exemplo, mudança no rendimento das culturas em resposta a uma alteração na média, alcance ou variabilidade de temperatura) ou indireto (por exemplo, danos causados por um aumento na frequência de inundações devido ao aumento do nível do mar)" (IPCC, 2007).

No entanto, nem todos os elementos do sistema são sensíveis a todos os estímulos climáticos, pelo que é importante esclarecer que estímulo afeta exatamente qual elemento do sistema.

Por outro lado, o mesmo estímulo pode afetar o sistema de forma diferente consoante as características do território: por exemplo, a mesma mudança na temperatura do verão pode afetar o sector turístico de forma positiva ou negativa, dependendo das condições climáticas existentes, enquanto o sector agrícola pode beneficiar, ou não, de um aumento na precipitação, dependendo de vários fatores locais.

A análise da sensibilidade do território a estímulos climáticos resulta assim de uma leitura crítica do cruzamento entre a cartografia da suscetibilidade aos vários riscos climáticos (apresentada e analisada no Capítulo 3 do presente relatório) e os elementos sensíveis a estes riscos. Neste sentido, a análise dos elementos expostos aos riscos climáticos permite avaliar a importância desses riscos, em função da escala e da relevância dos elementos potencialmente afetados. É também essencial que esta análise compreenda a cobertura de todos os fatores potencialmente afetados pelos riscos climáticos, nomeadamente os fatores ambientais, económicos, sociais e culturais, assim como as infraestruturas físicas que suportam as atividades humanas.

De modo a operacionalizar esta abordagem, a metodologia adotada passou pelo cruzamento e análise, num sistema de informação geográfica, da cartografia de risco e da

georreferenciação dos elementos expostos aos riscos. Assim, foram considerados os seguintes elementos sensíveis:

- Sensibilidade ambiental:
 - Valores ecológicos;
 - Áreas propensas a erosão do solo;
 - Floresta sensível a incêndios;
 - Origens de água para abastecimento;
- Sensibilidade económica:
 - Atividades agrícolas;
 - Atividades silvícolas;
 - Áreas de localização empresarial;
 - Estabelecimentos turísticos;
- Sensibilidade física:
 - Edifícios e alojamentos;
 - Infraestruturas de transportes (rodoviárias, ferroviárias);
 - Infraestruturas energéticas (produção e transporte);
 - Equipamentos sociais, educativos, culturais, desportivos;
- Sensibilidade social:
 - População total
 - População mais vulnerável;
- Sensibilidade cultural:
 - Património construído.

Posteriormente, procedeu-se à análise cuidada e validação de situações particulares, e a uma avaliação da relevância local dos elementos expostos identificados, de modo a expor as situações de importância mais elevada ou críticas.

6.2. Sensibilidade ambiental

O clima é parte integrante da natureza e, como tal, qualquer mudança no clima afetará, direta ou indiretamente, todas as dimensões do ambiente natural. No entanto, algumas entidades ambientais são mais sensíveis às mudanças climáticas do que outras, pelo que importa identificar quais são os elementos mais sensíveis e descrevê-los através de indicadores.

Por definição, o ambiente natural consiste em todas as entidades físicas naturais e vida biológica existentes da

biosfera terrestre. Os impactes ambientais relevantes decorrentes de alterações climáticas estão relacionados, principalmente, com solos e espécies, sendo que, em relação às espécies, pode-se diferenciar as alterações distributivas e fenológicas.

As alterações fenológicas compreendem mudanças nos eventos periódicos do ciclo da vida vegetal e animal, como, por exemplo, a data do primeiro florescimento de uma espécie de flor, o início da coloração das folhas e queda em certas espécies de árvores, ou a primeira aparição de aves

migratórias numa determinada área. Nas últimas décadas, têm sido observadas evidências claras da ocorrência de tais mudanças fenológicas na Europa. Muitas dessas mudanças do ciclo de vida foram estudadas em detalhe e podem ser medidas com precisão, sendo que a maioria delas pode ser explicada, com fiabilidade, pelas alterações climáticas. No entanto, a comunidade científica tem sido cautelosa na elaboração de projeções dos impactes fenológicos das alterações climáticas, uma vez que existe ainda uma grande incerteza quanto ao modo como as diferentes espécies irão responder, num contexto sistémico, quando os limiares de temperatura forem ultrapassados, e quanto à continuidade futura das relações lineares entre as temperaturas e os ciclos de vida das diferentes espécies.

Por sua vez, as mudanças distributivas de espécies vegetais e animais também estão altamente relacionadas com as alterações climáticas. Algumas espécies beneficiam de alterações nos parâmetros climáticos e são capazes de aumentar as suas populações e/ou ampliar os seus habitats, enquanto os habitats de outras espécies diminuem e as suas populações podem aproximar-se dos limiares de extinção. As alterações climáticas (em combinação com outros fatores) facilitam assim a ocorrência de novos padrões de biodiversidade, que continuarão a mudar no futuro. Em particular, os invernos cada vez mais quentes têm levado à extensão das áreas de distribuição de muitas espécies para norte e para altitudes mais altas. Atendendo ao exposto, os indicadores de sensibilidade ambiental analisados são principalmente baseados no solo e no ecossistema.

Os solos são compostos de material mineral e orgânico que serve como meio natural para o crescimento de plantas. Os solos evoluem em longos períodos através de interações complexas entre a formação de rocha subjacente, os microrganismos abaixo da superfície, as plantas acima da superfície e os animais – e fatores climáticos como a humidade e a temperatura. Os solos são, portanto, entidades ambientais relativamente estáveis que, no entanto, são sensíveis ao clima, particularmente a eventos climáticos extremos – como as cheias rápidas.

Por sua vez, os solos também constituem a base para os ecossistemas, que podem ser definidos como sistemas relativamente estáveis, caracterizados por relações

funcionais particulares entre plantas, animais, microrganismos e o seu ambiente físico, que se estabelecem numa área específica. Sendo todos os habitats potencialmente afetados pelas alterações climáticas, merecem especial atenção os habitats abrangidos por áreas protegidas enquadradas na Rede Natura 2000, pela especial vulnerabilidade dos valores naturais que aí se pretendem conservar.

Por fim, atendendo à importância da floresta enquanto habitat, sumidouro de carbono, fonte de biomassa e de rendimento económico, assim como ao seu papel para a conservação do solo e dos recursos hídricos, outro indicador a ter em consideração é o da sensibilidade da floresta a incêndios, potenciado por fatores climáticos como o aumento da temperatura e a redução da precipitação total.

No concelho de Nazaré existem 878,37ha de floresta sensível a incêndios, a maior parte localizada nas freguesias de Famalicão (557,39ha) e Nazaré (289,38ha). Considerando que Nazaré tem sido, até à data, um concelho com poucas ocorrências de incêndios florestais, considera-se que a floresta sensível terá uma importância de nível elevado.

As áreas sensíveis à erosão hídrica do solo totalizam no concelho 1.011,9ha, dos quais mais de metade (839,18ha) se encontram na freguesia de Famalicão. As áreas mais sensíveis correspondem essencialmente às zonas mais declivosas, algumas das quais junto ao Rio de Alcobaça, na fronteira entre as freguesias de Nazaré e Famalicão. São áreas maioritariamente ocupadas por agricultura, matos e alguns povoamentos de eucalipto e pinheiro-bravo. O nível de importância destas áreas é elevado.

O risco de seca abrange no concelho 39,27ha de áreas naturais protegidas sensíveis à disponibilidade de água. Esta área corresponde ao Monte de São Bartolomeu e o seu nível de sensibilidade é moderado.

Quanto aos recursos hídricos, foram ainda identificadas 200 origens de água sensíveis, localizadas em áreas de suscetibilidade elevada ou muito elevada a secas. Todas estas origens de água coincidem com capturas públicas e/ou privadas, sendo que a sua importância é considerada elevada.

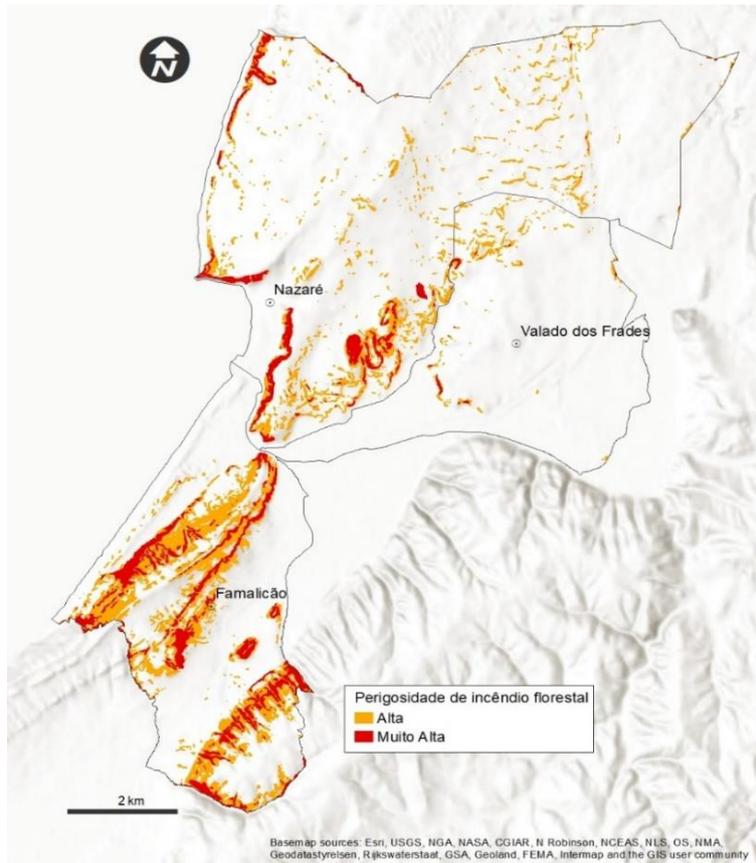


Figura 17 - Floresta sensível a incêndios florestais

Fonte: PMAAC Nazaré (2023)

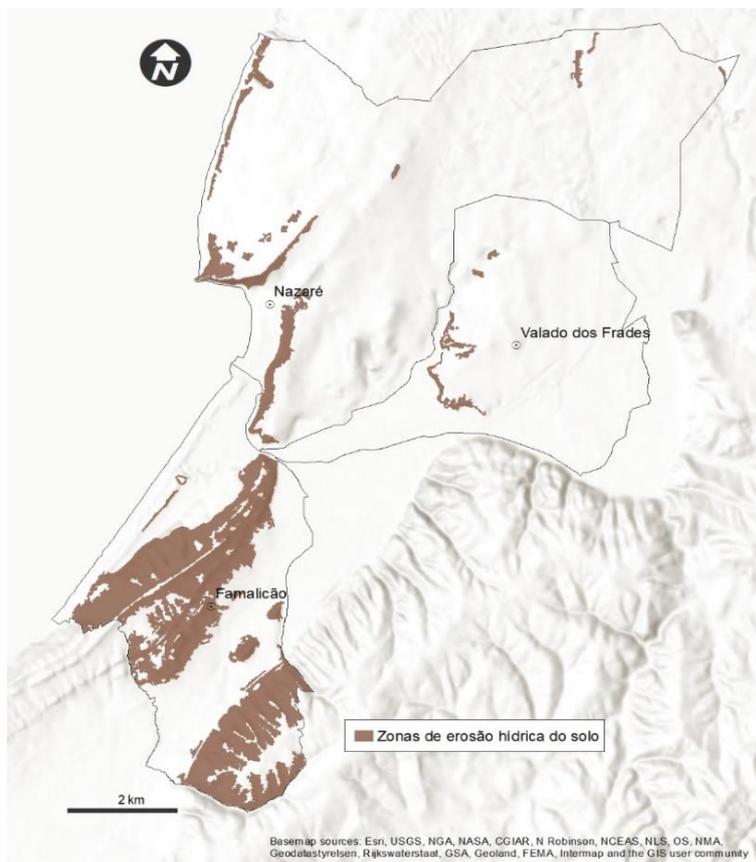


Figura 18 - Áreas propensas a erosão hídrica do solo

Fonte: PMAAC Nazaré (2023)

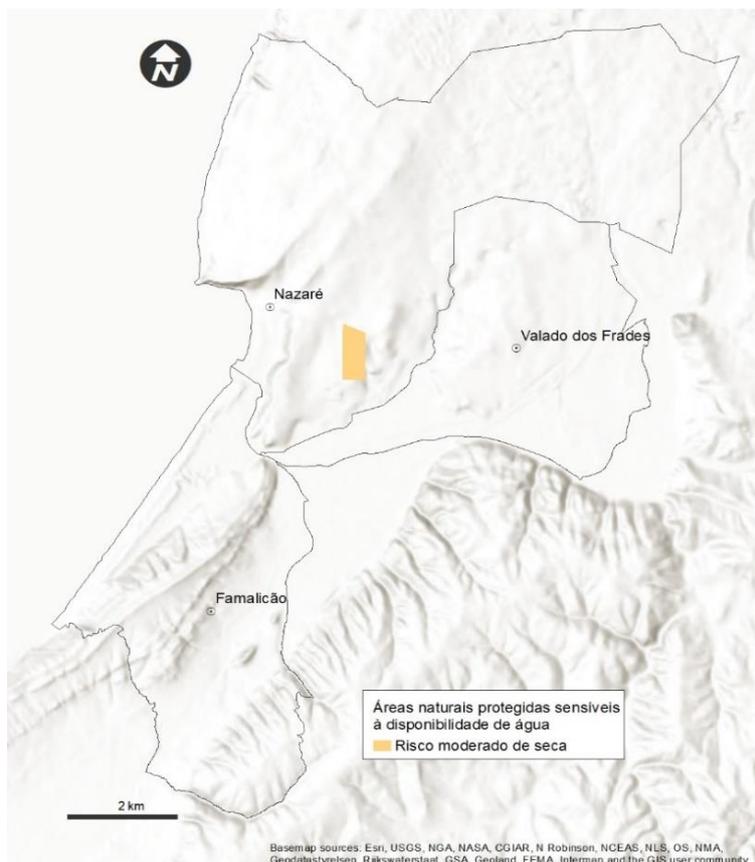


Figura 19 - Áreas naturais protegidas sensíveis à disponibilidade de água

Fonte: PMAAC Nazaré (2023)

6.3. Sensibilidade económica

As alterações climáticas podem ter impactos potenciais numa ampla gama de atividades e sectores económicos, com implicações, por exemplo, para as características da procura e da oferta turística, a rentabilidade das produções agrícolas e florestais, ou para a produtividade de sectores afetados direta ou indiretamente pelas consequências de eventos climáticos extremos.

Efetivamente, alguns sectores económicos como a agricultura, a silvicultura, a pesca, a aquicultura e a pecuária, mas também as atividades relacionadas com o turismo (alojamento, restauração, comércio, serviços de animação) e com a produção energética podem ser afetados diretamente por alterações em variáveis climáticas como a temperatura e a precipitação. Por sua vez, outros sectores podem também ser afetados indiretamente, por via de perturbações nas cadeias de produção e nos padrões de procura relacionados com alterações tendenciais nos parâmetros climáticos, mas também resultantes da ocorrência de eventos climáticos extremos.

Acresce que, também as infraestruturas físicas do território – redes de transportes, energéticas e ambientais essenciais para a atividade dos operadores económicos – são (como analisado anteriormente) sensíveis a eventos climáticos

extremos, mas também a mudanças de longo prazo na temperatura e precipitação.

No mesmo sentido, também a sensibilidade ambiental, social e cultural do território está intimamente relacionada com a sua sensibilidade económica, porquanto a exposição desses valores ao clima poderá ser determinante para a produtividade e competitividade de atividades económicas que aí se desenvolvem.

Por exemplo, a perda de biodiversidade, a degradação de áreas protegidas ou a degradação do património cultural poderão afetar negativamente a procura turística, com impactos em toda a cadeia de valor desde os operadores de viagens, ao alojamento, à restauração, comércio e serviços de animação turística, até aos sectores do imobiliário, construção civil e obras públicas.

No concelho de Nazaré, segundo a Carta de Ocupação do Solo de 2018, a sensibilidade a disponibilidade hídrica abrange 1.431,98ha de atividades agrícolas com sensibilidade moderada a secas. Entre as culturas mais sensíveis enumeram-se as culturas temporárias de sequeiro e regadio, pomares e as culturas agrícolas protegidas e de viveiro. As freguesias com maior superfície agrícola sensível

são Valado dos Frades (651,5ha) e Famalicão (619,8ha) e o seu nível de importância é considerado elevado.

Considerando que o concelho é um dos da região Oeste com maior atividade turística, existem naturalmente alguns equipamentos turísticos expostos aos vários riscos climáticos, entre os quais temperaturas elevadas (18), incêndios florestais (4), cheias (1), instabilidade de vertentes (1) e riscos costeiros (4).

Relativamente ao risco de temperaturas elevadas, a freguesia de Nazaré concentra a maior parte dos equipamentos turísticos sensíveis (16), sendo que o nível de importância deles considerado reduzido. Entre os equipamentos turísticos expostos a incêndios florestais, os 4 localizam-se na freguesia da Nazaré (Hotel Miramar Sul, Parque de Campismo OHAI, Parque de Campismo Orbitur

e Norpark). No caso do risco de cheias, o único equipamento sensível identificado foi o Hotel Rural Qt.^a do Pinheiro, situado na freguesia de Valdo dos Frades. O risco de instabilidade de vertentes também abrange apenas 1 equipamento na freguesia de Valado dos Frades. Por último, os 4 equipamentos expostos ao risco costeiro são o Hotel Mar Bravo, Hotel Ribamar, Adega Oceano e Hotel Cubata, todos localizados na freguesia da Nazaré.

Relativamente às zonas de localização das atividades económicas, foram identificadas 5 áreas sensíveis ao risco de incêndios, 5 áreas sensíveis a cheias e várias outras expostas aos riscos de instabilidade de vertentes e costeiros. (todas as que se encontram confinantes aos limites dos movimentos de vertente e/ou incluídas nas faixas de proteção do POC-ACE).

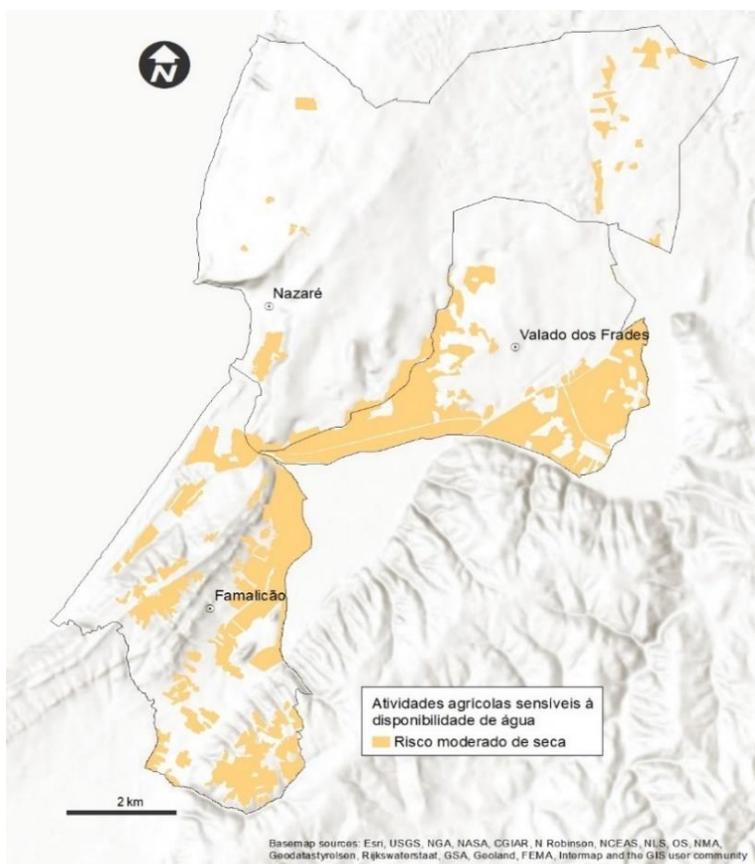


Figura 20 - Atividades agrícolas sensíveis à disponibilidade de água

Fonte: PMAAC Nazaré (2023)

6.4. Sensibilidade física

A sensibilidade física está relacionada com todas as estruturas humanas que são importantes para o desenvolvimento territorial e que são potencialmente afetadas pelas alterações climáticas, incluindo edifícios (alojamentos, equipamentos coletivos) e infraestruturas (como as infraestruturas de transporte e de energia).

Estas estruturas, enquanto ativos físicos do território, são tipicamente adaptadas às condições climáticas atuais da região e, portanto, capazes de suportar mudanças climáticas menores. No entanto, os edifícios e as infraestruturas são sensíveis a eventos climáticos extremos, como cheias rápidas, cheias fluviais em grande escala, inundações e galgamentos costeiros, assim como a incêndios florestais associados a temperaturas elevadas/ondas de calor.

No concelho de Nazaré foram identificados 6 edifícios (6 alojamentos) sensíveis a incêndios florestais, sendo que todos se encontram na freguesia de Famalicão. A sua distribuição assume uma tipologia dispersa e isolada.

Foram também identificados 26 edifícios sensíveis a cheias, que correspondem a 29 alojamentos. A maior parte dos edifícios sensíveis está localizada na freguesia de Valado dos Frades, com especial incidência na localidade do Bairro do Crisol.

Um número consideravelmente superior, encontram-se expostos ao risco de instabilidade de vertentes 82 edifícios (83 alojamentos), dos quais 58 se concentram na freguesia de Famalicão. Por sua vez, os riscos costeiros são os que abrangem o maior número de edifícios, 217 edifícios, a que correspondem 268 alojamentos, encontram-se expostos a este risco. A maior parte encontra-se (244 edifícios) encontra-se na freguesia da Nazaré, nomeadamente na cidade. Todos os edifícios considerados registam um nível de importância elevado.

Relativamente aos equipamentos expostos a riscos climático, foram identificados 11 equipamentos sensíveis, 2 sensíveis ao risco de incêndios e a instabilidade de vertentes e 8 sensíveis aos riscos costeiros. Os dois equipamentos sensíveis a incêndios e a instabilidade de vertentes são a Ermida de S. Bartolomeu e o Forte de S. Miguel, ambos localizados na freguesia da Nazaré.

Entre os 9 equipamentos sensíveis a riscos costeiros, identificam-se o ascensor, a Capela N. Sr. Afritos, o Centro

de Acolhimento de Jovens Menores em Perigo (Confraria), a Ermida da Memória, farmácia. M. Orlanda, o Forte S. Miguel, a Igreja St. António, o Parque Infantil e o Centro Cultural. Todos estes equipamentos encontram-se localizados na freguesia de Nazaré.

No que respeita às infraestruturas de transporte, foram também identificados diversos troços de rede rodoviária que atravessam áreas de risco. Assim, foram identificados 75.202,06m de rodovias sensíveis ao risco de incêndio florestal, sobretudo na freguesia de Famalicão, que concentra 50.998,04m. Foram também identificados 109.662,15m de infraestruturas de transporte (com maior incidência na freguesia de Valado dos Frades, com cerca de 73.482,6m) sensíveis ao risco de cheias. Igualmente significativa é a superfície de infraestruturas de transporte expostas ao risco de instabilidade de vertentes, totalizando os 99.531,5m, dos quais 89.643,84m se concentram na freguesia de Famalicão.

Os riscos costeiros são os que abrangem a menor superfície de rodovias (31.219,94m) o que seria expectável, considerando que os riscos costeiros abrangem uma área menos significativa. Ainda assim a freguesia de Famalicão é a que apresenta a maior superfície de rodovia sensível ao risco. Não obstante, considera-se que a importância da exposição destes troços de infraestruturas de transporte ao risco é elevada.

No mesmo sentido, também se considerou a sensibilidade dos troços da rede de distribuição de energia elétrica de muito alta, alta e média tensão aos riscos climáticos. Foram identificados 14.558,8m de rede elétrica sensível a incêndios florestais (a maior parte localizada nas freguesias de Famalicão (9.494m) e Nazaré (4.190,4m)). Mais significativa é a superfície abrangida pelo risco de cheia, que totaliza 30.081,9m de rede elétrica (18.413,4m concentrados na freguesia de Valado dos Frades). Por sua vez, o risco de instabilidade de vertentes abrange um total de 37.713m, cuja maior parte se concentra nas freguesias de Famalicão (17.317,2m) e Valado dos Frades (16.308,2m). Por último, à semelhança das infraestruturas de transporte, os riscos costeiros abrangem uma superfície mais modesta, cerca de 11.361,6m (dos quais 10.691,1m se concentram na freguesia da Nazaré). Importa ainda acrescentar que o nível de importância da rede energética sensível aos vários riscos climáticos é elevado.

Freguesias	Sensibilidade a incêndios florestais		Sensibilidade a cheias rápidas e inundações		Sensibilidade a instabilidade de vertentes		Sensibilidade a riscos costeiros (galgamento, erosão e recuo de arriba)	
	Edifícios	Alojamentos	Edifícios	Alojamentos	Edifícios	Alojamentos	Edifícios	Alojamentos
Famalicão	6	6	4	4	58	59	24	24
Nazaré	0	0	1	1	13	13	193	244
Valado dos Frades	0	0	21	24	11	11	na	na
TOTAL	6	6	26	29	82	83	217	268

Legenda: na - não aplicável

Quadro 11 - Edifícios e alojamentos sensíveis a riscos climáticos

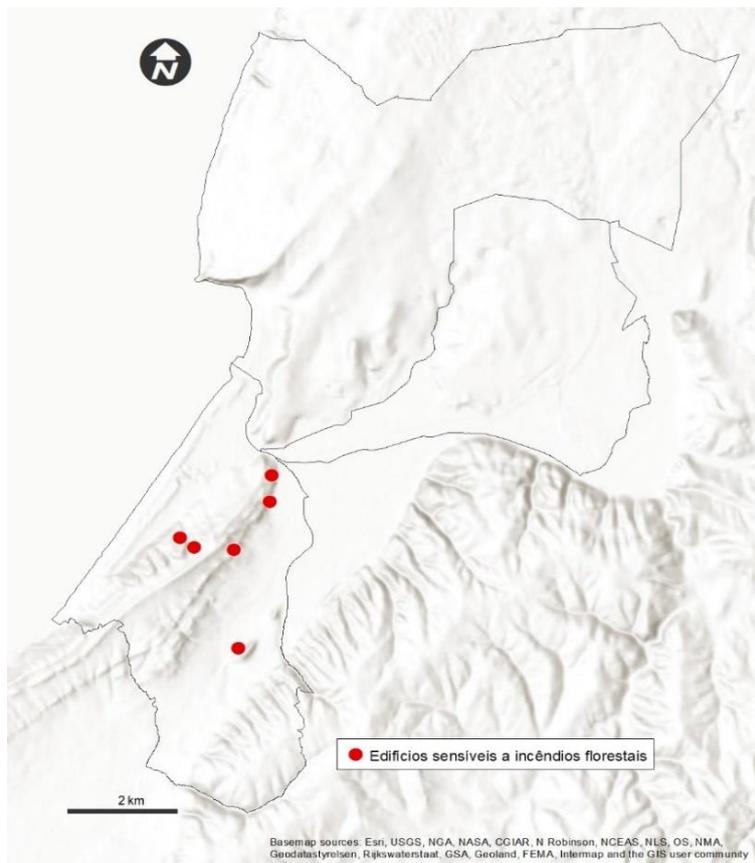


Figura 21 - Edifícios sensíveis a incêndios florestais

Fonte: PMAAC Nazaré (2023)

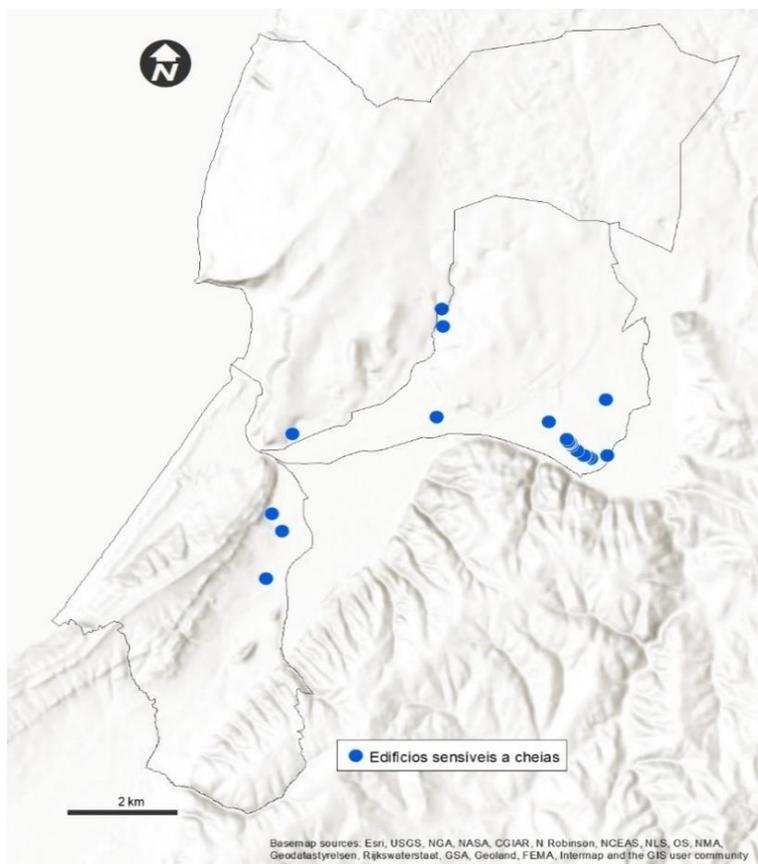


Figura 22 - Edifícios sensíveis a cheias rápidas e inundações

Fonte: PMAAC Nazaré (2023)

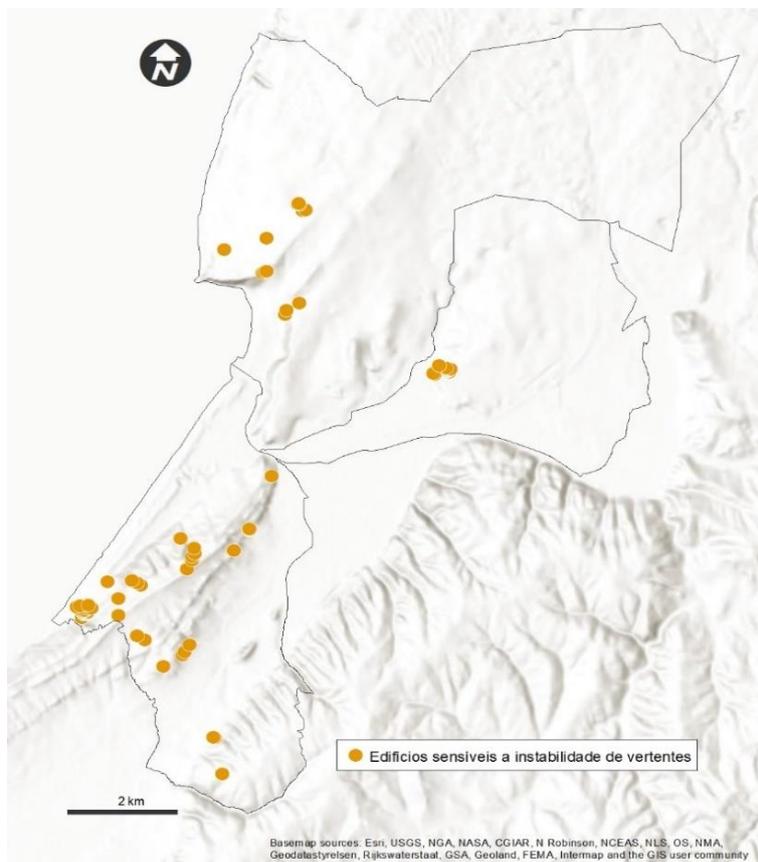


Figura 23 - Edifícios sensíveis a instabilidade de vertentes

Fonte: PMAAC Nazaré (2023)

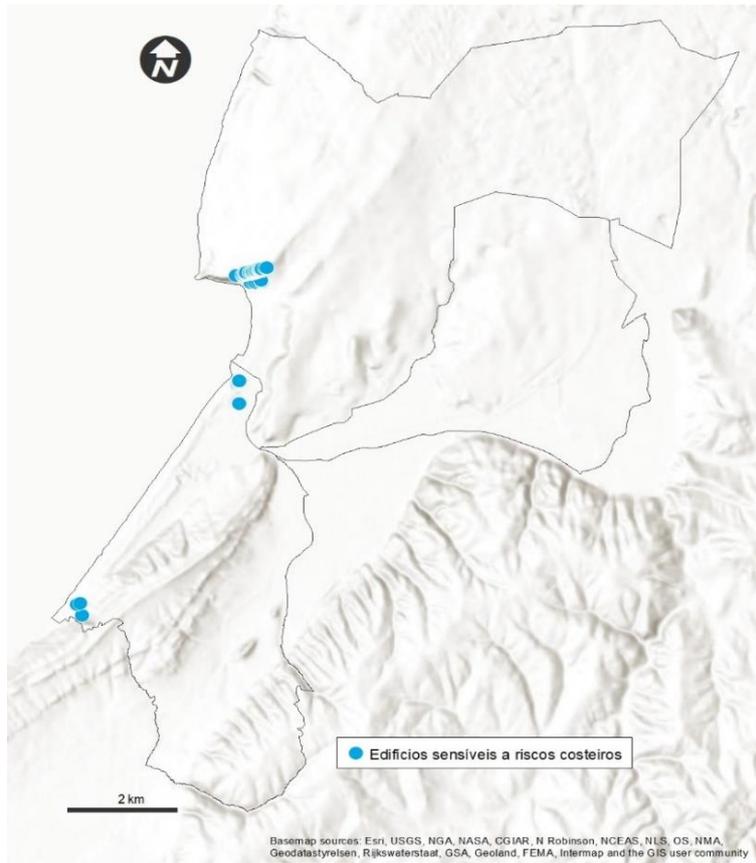


Figura 24 - Edifícios sensíveis a riscos costeiros

Fonte: PMAAC Nazaré (2023)

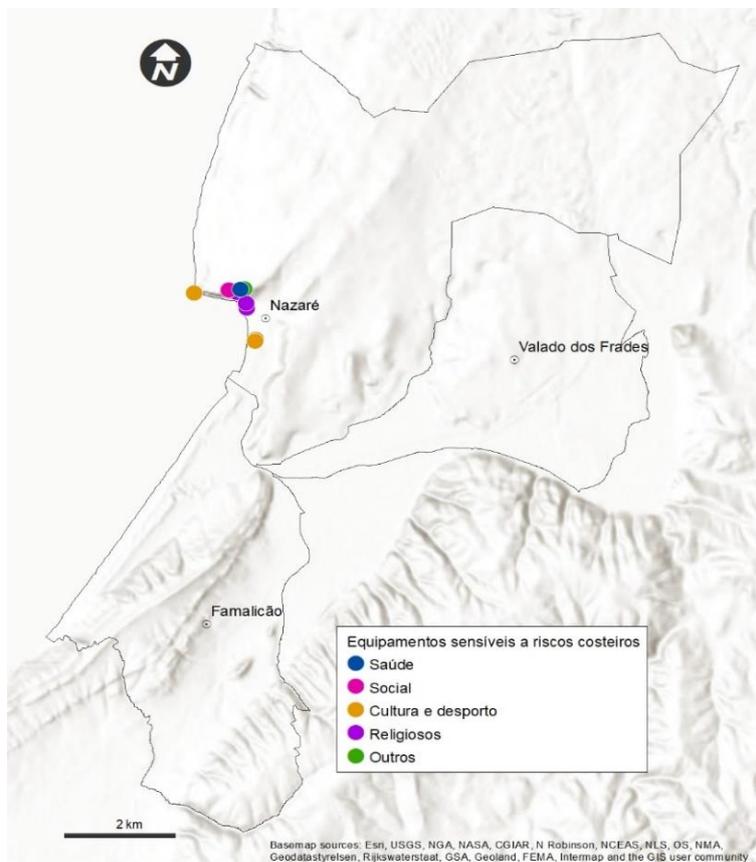


Figura 25 - Equipamentos sensíveis a riscos costeiros

Fonte: PMAAC Nazaré (2023)

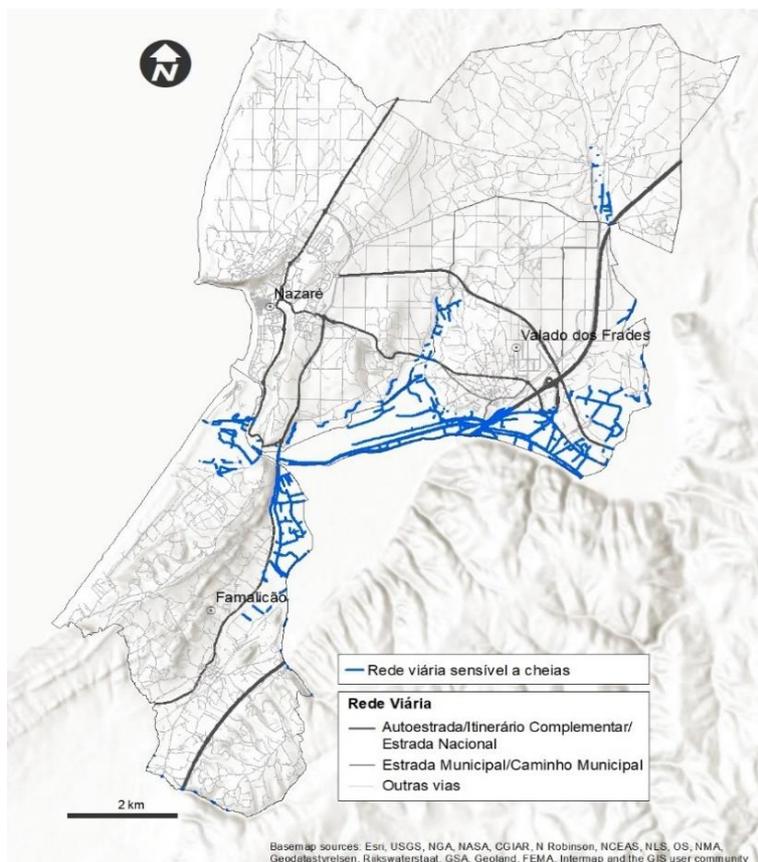


Figura 26 - Infraestruturas de transportes sensíveis a cheias rápidas e inundações

Fonte: PMAAC Nazaré (2023)

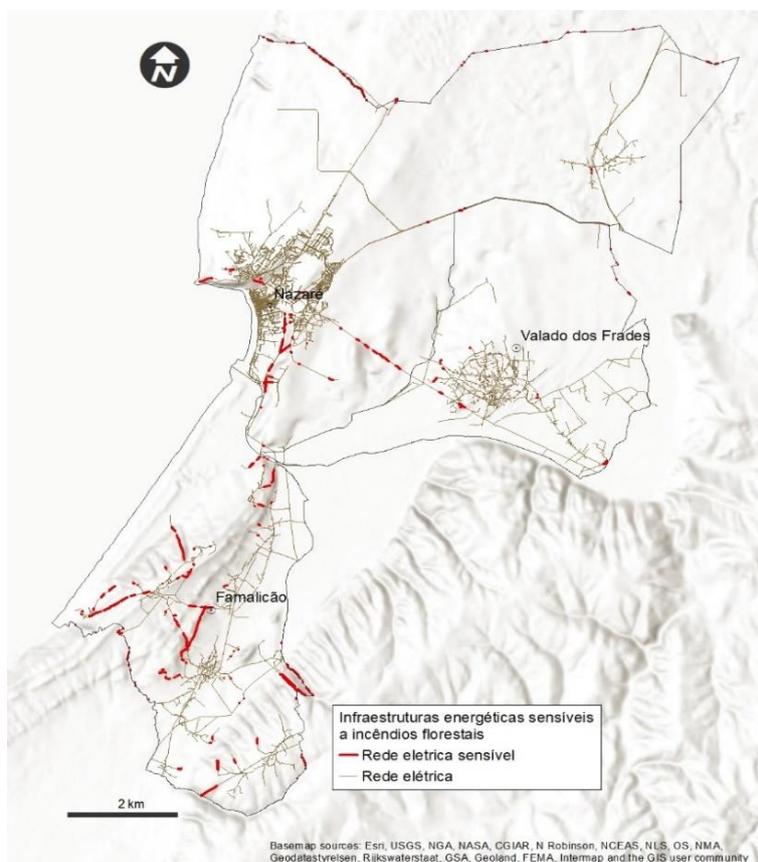


Figura 27 - Infraestruturas energéticas sensíveis a incêndios florestais

Fonte: PMAAC Nazaré (2023)

6.5. Sensibilidade social

A avaliação da sensibilidade social tem como objeto as populações que podem ser afetadas – adversa ou positivamente – pelas alterações climáticas.

A sensibilidade social pode ser determinada em função da localização espacial das comunidades (assumindo que as populações residentes ou presentes em determinadas áreas são mais sensíveis a alterações climáticas e eventos climáticos extremos), ou pelas próprias características dos grupos populacionais (sendo que alguns grupos populacionais são mais sensíveis a determinados estímulos climáticos do que a maioria da população).

Da análise cruzada da população residente por subsecções estatísticas à data dos Censos 2011 (dados mais recentes disponíveis a esta escala espacial) com as áreas de risco mais relevantes, verifica-se que no concelho de Nazaré existem 129 pessoas a residirem em áreas de risco de incêndios florestais, na freguesia de Famalicão. Igualmente significativo é o número de pessoas residentes em áreas

com risco de cheias (135), sendo que estas apresentam uma distribuição pelas freguesias de Valado dos Frades (87), Famalicão (40) e Nazaré (8). Por último, os riscos costeiros são os que abrangem o maior número de população residente (489), sendo que a freguesia da Nazaré apresenta a maior sensibilidade (478). O nível de importância de todas as populações expostas aos riscos foi avaliado como elevado.

Por sua vez, da análise dos índices de dependência total da população residente ao nível das subsecções estatísticas (que expressam o peso relativo na população total dos grupos etários mais vulneráveis ao calor, nomeadamente a população com mais de 64 anos e menos de 15 anos), verifica-se que em todas as freguesias essa proporção é relativamente elevada, sobretudo na freguesia de Famalicão, onde o índice de dependência atinge os 60,5. A sensibilidade da população mais vulnerável ao calor é considerada de importância reduzida, uma vez que todas as freguesias do concelho apresentam suscetibilidade reduzida a este risco.

Freguesias	População sensível a incêndios florestais	População sensível a cheias rápidas e inundações	População sensível a instabilidade de vertentes	Sensibilidade a riscos costeiros (galgamento, erosão e recuo de arriba)
Famalicão	129	40	277	11
Nazaré	0	8	134	478
Valado dos Frades	0	87	73	na
TOTAL	129	135	484	489

Legenda: na - não aplicável

Quadro 12 - População residente sensível a riscos climáticos

Fonte: PMAAC Nazaré (2023)

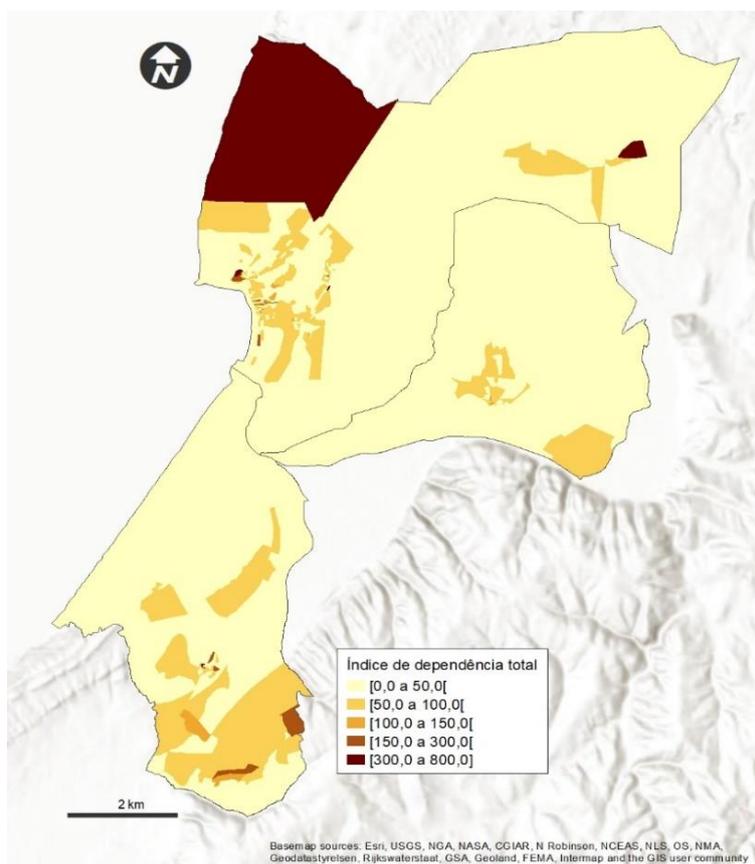


Figura 28 - População residente mais sensível ao calor (proporção da população residente menos de 15 anos e com mais de 65 anos, por subsecção estatística)

Fonte: PMAAC Nazaré (2023)

6.6. Sensibilidade cultural

Os termos cultura e património cultural referem-se a uma ampla gama de artefactos tangíveis e atributos intangíveis.

Entre os artefactos tangíveis podem-se incluir monumentos, edifícios, outras estruturas construídas (por exemplo, pontes de valor histórico), obras de arte, livros, mas também paisagens especiais que foram moldadas pelo uso humano ao longo dos séculos e, assim, adquiriram certas qualidades culturais ou históricas.

Os aspetos intangíveis da cultura englobam música, folclore, linguagem, literatura, mas também atitudes, valores e práticas compartilhadas de um grupo, organização ou comunidade.

Em princípio, todos esses bens e atributos culturais podem ser sensíveis às mudanças climáticas. Por exemplo, monumentos, igrejas e castelos são sensíveis a todos os tipos de inundações, mas também a mudanças nos regimes de precipitação e de temperatura.

O mesmo se aplica ainda mais às paisagens e aos sítios arqueológicos abertos. Da mesma forma, pode-se investigar

a sensibilidade das comunidades culturais, ou mesmo a sensibilidade da economia cultural às alterações climáticas

Na freguesia de Nazaré foram identificados 3 elementos do património cultural sensíveis expostos ao risco de incêndio florestal, o Caminho Real, o Forte de S. Miguel e o Monte de S. Bartolomeu (em vias de classificação). Relativamente ao risco de instabilidade de vertentes, foram identificados 2 elementos patrimoniais, o Forte de S. Miguel na freguesia da Nazaré e a Quinta do Campo (antiga Granja do Valado) na freguesia de Valado dos Frades. Foram ainda identificados dois elementos sensíveis aos riscos costeiros na freguesia da Nazaré, o Forte de S. Miguel e a Ermida da Memória (Capelinha do Sítio). Estes elementos assumem uma importância relativamente elevada para o concelho.

Quanto aos equipamentos culturais, foram identificados no concelho 5 equipamentos culturais sensíveis aos riscos climáticos, na freguesia da Nazaré. O Forte de S. Miguel Arcanjo / Farol encontra-se exposto ao risco de incêndio, instabilidade de vertentes e aos riscos costeiros. Entre os restantes equipamentos, destacam-se a Igreja de S. António, a Capela de N^{ra}. Sr^a. dos Afitos, o parque infantil Giroflé (Av. Manuel Remígio) e o centro cultural.

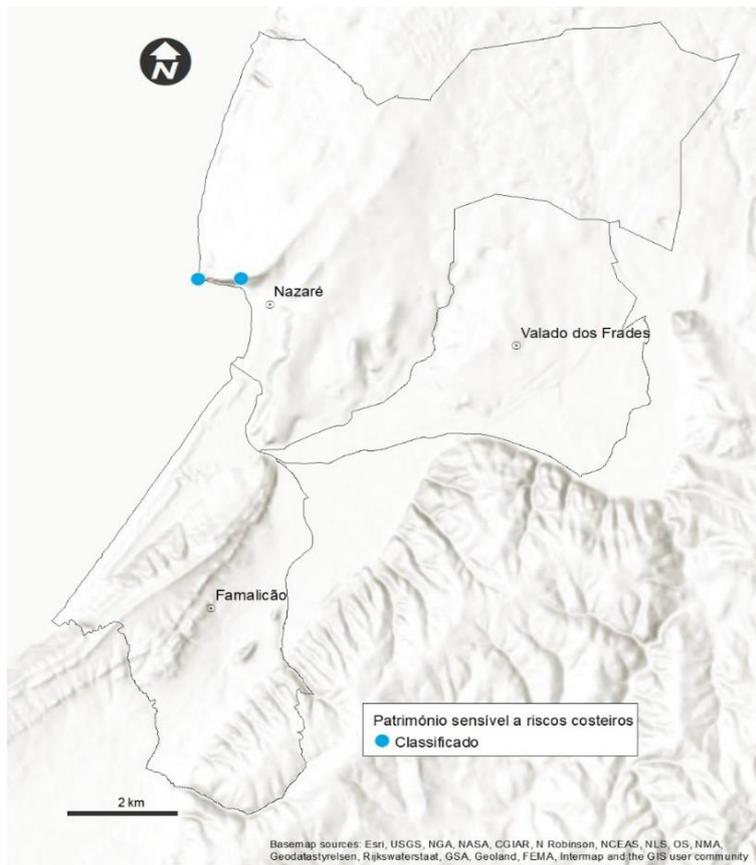


Figura 29 - Património classificado sensível a riscos costeiros

Fonte: PMAAC Nazaré (2023)

(Página propositadamente deixada em branco)

7. Capacidade adaptativa

7.1. Abordagem metodológica

A adaptação climática aborda as consequências do clima atual e prepara-nos para os impactos futuros resultantes das alterações no clima. Inclui ações que permitem reduzir os impactos negativos e os riscos associados às alterações climáticas, assim como explorar as oportunidades daí resultantes que possam proporcionar benefícios sociais e económicos para as comunidades.

O processo de adaptação às mudanças climáticas pode desenvolver-se de diferentes formas. Por um lado, na sua forma mais simples e individualizada, a adaptação natural ocorre enquanto resposta (antecipada ou reativa) dentro de um sistema às mudanças que resultam das alterações climáticas.

Por outro lado, a adaptação também pode ser concretizada através de ações e medidas de adaptação planeadas que são realizadas por diferentes agentes, sejam atores públicos ou privados. A adaptação desenvolvida por entidades privadas é designada por adaptação autónoma, sendo motivada fundamentalmente por mudanças induzidas por alterações climáticas e/ou pelas tendências dos mercados.

Por sua vez, a adaptação promovida por entidades públicas (ou em parceria com entidades privadas) é designada por

adaptação planeada. As ações enquadradas na adaptação planeada incluem principalmente decisões políticas deliberadas, baseadas na consciência de que as condições mudaram ou estão prestes a mudar e que a ação é necessária para retornar, manter ou alcançar um estado desejado.

No quadro das políticas de combate às alterações climáticas, a adaptação planeada por entidades públicas representa uma estratégia de resposta alternativa ou complementar à mitigação de emissões líquidas de GEE. As iniciativas de adaptação planeada podem ser diretas, ou indiretas, como quando incentivam ou facilitam ações privadas.

Perante os desafios suscitados pelas alterações climáticas, é possível adotar uma grande variedade de medidas de adaptação, sejam naturais, autónomas ou planeadas. No entanto, as medidas apresentadas aos decisores políticos e ao público em geral consistem, principalmente, em medidas de adaptação planeadas, sendo que o sucesso destas medidas está também relacionado com a capacidade adaptativa existente.

Embora a capacidade adaptativa seja um conceito complexo e dinâmico, é possível identificar um conjunto de fatores que afetam a capacidade adaptativa de um território.

Fator	Descrição
Recursos económicos	Ativos económicos, recursos de capital, meios financeiros e riqueza
Tecnologia	Recursos tecnológicos possibilitam opções de adaptação
Informação e capacitação	Pessoal capacitado, informado e treinado aumenta a capacidade adaptativa, enquanto o acesso à informação pode levar a uma adaptação mais adequada e atempada
Infraestruturas	Maior variedade de infraestruturas aumenta a capacidade adaptativa
Instituições	A existência e o bom funcionamento das instituições possibilitam a adaptação e ajudam a reduzir os impactos dos riscos climáticos
Equidade	A distribuição equitativa dos recursos contribui para a capacidade adaptativa

Quadro 13 - Fatores determinantes da capacidade adaptativa

Fonte: adaptado de Smit, B.; Pilifosova, O. *Adaptation to climate change in the context of sustainable development and equity*. In: IPCC 2001: Climate Change 2001 - Impacts, Adaptation, and Vulnerability- Contribution of the Working Group II to the Third Assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge: 877-912. (2001)

Atendendo a este quadro conceptual, as características e a estruturação do ecossistema de adaptação institucional – considerado como o conjunto de entidades públicas e privadas com capacidade para promover e implementar a adaptação planeada às alterações climáticas à escala metropolitana e municipal – afiguram-se como fatores determinantes do sucesso da estratégia de adaptação local.

Por outra perspetiva, o nível de integração de opções de adaptação climática nos instrumentos de planeamento com incidência no território configura também um indicador da capacidade adaptativa atual, em particular da existência de instituições com capacidade para promover adaptação climática planeada neste território, da quantidade e da qualidade da informação existente sobre o clima e as vulnerabilidades climáticas atuais e futuras, assim do grau de capacitação das instituições relativamente a estas questões.

Esta avaliação incide assim, de forma mais genérica, sobre a capacidade dos sistemas ambientais, sociais, económicos e culturais coexistentes no território municipal, de se adaptarem às alterações climáticas. Neste sentido, foram compilados e analisados indicadores de capacidade adaptativa, de base territorial (à escala do concelho ou da freguesia, quando disponível), que representam este fator determinante da vulnerabilidade climática, nomeadamente os seguintes:

- Pessoal ao serviço (N.º) como sapadores florestais por Localização geográfica (2019) (Fonte: INE);
- Proporção de produtores agrícolas singulares (%) com escolaridade de nível secundário ou superior (2019) (Fonte: INE);
- Proporção de produtores agrícolas singulares com 65 e mais anos de idade (N.º) por Localização geográfica (2019) (Fonte: INE);
- Superfície irrigável (ha) das explorações agrícola por Localização geográfica (2019) (Fonte: INE);
- Proporção de superfície das zonas de intervenção florestal (%) por Localização geográfica (2019) (Fonte: INE);
- Proporção de superfície das áreas protegidas (%) por Localização geográfica (2019) (Fonte: INE);

7.2. Capacidade adaptativa do território

Da análise dos indicadores de capacidade adaptativa considerados é possível concluir que o concelho de Nazaré tem uma situação favorável, acima da média da região Oeste, nos indicadores associados aos sectores da saúde e abaixo da média, nos indicadores associados ao setor da economia. É possível também identificar algumas freguesias com maior capacidade adaptativa nos indicadores associados aos sectores da agricultura e floresta. Pelo contrário, existe margem de progressão nos

- Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector da indústria (2019) (Fonte: INE);
- Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector do comércio (2019) (Fonte: INE);
- Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector dos serviços (2019) (Fonte: INE);
- Poder de compra per capita por Localização geográfica (NUTS - 2013); Bienal (2017) (Fonte: INE);
- Proporção (%) de população residente sem ar condicionado (2011) (Fonte: INE);
- Índice de conhecimento infraestrutural (ICI) (2019) (Fonte: ERSAR);
- Perdas nos sistemas de abastecimento de água (m³) por Localização geográfica (2019) (Fonte: INE);
- Proporção de massas de água com bom estado/potencial ecológico (%) por Localização geográfica (2013-2015) (Fonte: INE);
- Índice de dependência total (Fonte: INE);
- Habitantes por médico (2012) (Fonte: INE);
- Número de bombeiros por 100 residentes (2019/2011) (Fonte: INE);
- Número de bombeiros por 100 residentes em áreas de risco (2019/2011) (Fonte: INE).

Por outro lado, esta avaliação incide também sobre a capacidade adaptativa institucional atual do concelho, em que se caracteriza o ecossistema institucional relevante para a conceção e implementação das políticas de adaptação planeadas.

Por fim, a avaliação considera também a capacidade adaptativa instrumental, em que se identificam os instrumentos de planeamento com incidência neste território e a sua relevância para a adaptação climática, avaliando o respetivo grau de integração das questões climáticas (análise de *climate proofing*) e o seu contributo potencial para a adaptação, em diferentes setores e escalas de atuação.

indicadores associados aos sectores da segurança de pessoas e bens e dos recursos hídricos.

Na tabela seguinte são apresentados os indicadores de capacidade adaptativa para o concelho e para as suas freguesias (quando disponíveis), assim como a média do respetivo indicador para os 12 concelhos do Oeste. As cores indicam se a unidade territorial se encontra numa situação mais favorável (verde), menos favorável (vermelho) ou equivalente (amarelo) à média intermunicipal.

Indicadores de capacidade adaptativa	Freguesias			Média da Região Oeste
	Famalicão	Nazaré	Valado dos Frades	
Pessoal ao serviço (N.º) como sapadores florestais por Localização geográfica (2020)	5			4
Proporção de produtores agrícolas singulares (%) com escolaridade de nível secundário ou superior (2019)	15	30	10	17
Proporção de produtores agrícolas singulares com 65 e mais anos de idade (N.º) por Localização geográfica (2019)	56	40	50	47
Superfície irrigável (ha) das explorações agrícola por Localização geográfica (2019)	92	16	385	228
Proporção de superfície das zonas de intervenção florestal (%) por Localização geográfica (2020)	31,2			10,4
Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector da indústria (€) (2019)	19.185.168			79.424.036
Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector do comércio (€) (2019)	9.632.907			50.125.870
Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector dos serviços (€) (2019)	36.846.330			70.565.650
Poder de compra per capita por Localização geográfica (NUTS - 2013); Bienal (2020)	86,4			89,8
Proporção (%) de população residente sem ar condicionado (2011)	99	98	98	95
Índice de conhecimento infraestrutural (ICI) (2020)	154			148
Perdas nos sistemas de abastecimento de água (m³) por Localização geográfica (2019)	554.099			624.606
Proporção de massas de água com bom estado/ potencial ecológico (%) por Localização geográfica (2016-2018)	0			7,3
Índice de dependência total	60,5	50,7	49,8	53,7
Habitantes por médico (2012)	620,2			443,9
Número de bombeiros por 100 residentes (2020/2021)	0,3			0,2
Número de bombeiros por 100 residentes em áreas de risco (2020/2011)	14			3

Legenda:

	Valor mais favorável relativamente à média do Oeste
	Valor equivalente à média do Oeste
	Valor mais desfavorável relativamente à média do Oeste

Quadro 14 - Indicadores da capacidade adaptativa concelhia

Fonte: PMAAC Nazaré (2023)

7.3. Capacidade adaptativa institucional

A capacidade adaptativa institucional traduz a forma como os atores locais lidam com fenómenos climáticos adversos, sendo que os recursos disponíveis para responder a essas ocorrências constituem um importante indicador da capacidade adaptativa de determinado território.

Neste âmbito, a materialização do conhecimento em normas, medidas e ações pode também contribuir para a melhoria da capacidade adaptativa, favorecendo a robustez dos recursos que visam mitigar os efeitos negativos dos fenómenos climáticos nos vários domínios de ação preventiva e de resposta.

O desenvolvimento da capacidade adaptativa pressupõe a existência de uma rede de atores, sistemas e instrumentos de resposta para onde serão vertidas as medidas de adaptação. Considerando os eventos climáticos extremos registados no concelho nos últimos anos, as ações de resposta levadas a cabo foram, principalmente:

- Ações de emergência de proteção civil – onde se incluem operações de combate a incêndios florestais, apoio, socorro e evacuação da população, bem como a reposição das condições de normalidade;
- Condicionamento de acessos, interdição e corte de vias de comunicação;
- Reforço dos meios de apoio em estado de prontidão nos serviços de socorro e de saúde.

A operacionalização destas respostas tem sido garantida por um conjunto significativo de entidades que operacionalizam os meios envolvidos nestas atividades, sendo que neste processo estão envolvidas organizações de diversos âmbitos e tipologias, nomeadamente as seguintes:

- Município
 - Coordenação da proteção civil municipal;
 - Planeamento e Planos Emergência;
 - Cedência de recursos humanos;
 - Cedência de máquinas, veículos e materiais;
 - Realojamento;
 - Reabilitação;
 - Apoio e Sustentação Logística.
- Corpo de Bombeiros da Nazaré
 - Colabora ao nível do Planeamento e da Logística com o SMPC;
 - Implementa o Sistema de Gestão de Operações;
 - Assume o Comando das Operações;
 - Colabora nas Evacuações e no Socorro Pré-Hospitalar;
 - Colabora na Reabilitação.

- Capitania / Polícia Marítima da Nazaré
 - Colabora ao nível do Planeamento com o SMPC;
 - Implementa o Sistema de Gestão de Operações;
 - Assume o Comando das Operações dentro da sua área de jurisdição;
 - Colabora nas Evacuações e no Socorro Pré-Hospitalar Aquático,
 - Garante a segurança de pessoas e dos seus bens;
 - Estabelece os seus protocolos de atuação próprios em conformidade com a sua autonomia institucional.
- Polícia de Segurança Pública
 - Colabora ao nível do Planeamento com o SMPC;
 - Implementa o Sistema de Gestão de Operações;
 - Colabora nas Evacuações e no Socorro Pré-hospitalar e em outras ações de Socorro;
 - Garante a segurança de pessoas e dos seus bens;
 - Estabelece os seus protocolos de atuação próprios em conformidade com a sua autonomia institucional.
- GNR – Valado dos Frades
 - Colabora ao nível do Planeamento com o SMPC;
 - Implementa o Sistema de Gestão de Operações;
 - Colabora nas Evacuações e no Socorro Pré-hospitalar e em outras ações de Socorro;
 - Garante a segurança de pessoas e dos seus bens;
 - Estabelece os seus protocolos de atuação próprios em conformidade com a sua autonomia institucional.
- GNR – Unidade Controlo Costeiro da Nazaré
 - Colabora ao nível do Planeamento com o SMPC;
 - Implementa o Sistema de Gestão de Operações;
 - Colabora nas Evacuações e no Socorro Pré-hospitalar e em outras ações de Socorro;
 - Garante a segurança de pessoas e dos seus bens;
 - Estabelece os seus protocolos de atuação próprios em conformidade com a sua autonomia institucional.
- Docapesca
 - Colabora ao nível do Planeamento com o SMPC na área geográfica da sua responsabilidade;
 - Disponibiliza os meios e recursos nas ocorrências na área da sua responsabilidade.
- Associação Nadadores-Salvadores da Nazaré
 - Como entidade cooperante, colabora com SMPC em toda a área de areal da Praia da Nazaré;

- Disponibiliza os meios e recursos especializados no âmbito do Socorro Pré-Hospitalar e Socorros a Náufragos;
- Colabora em ações de evacuação da praia.
- Associação Dadores Benévolos de Sangue do Concelho da Nazaré
 - Como entidade cooperante, colabora com SMPC em evacuações e no transporte de doentes ou sinistrados.
- INEM
 - Coordena a atividade do SIEM no âmbito do Socorro Pré-Hospitalar, mobiliza meios e recursos próprios para apoio diferenciado;
 - Integra o SGO.

Considerando a capacidade adaptativa institucional existente e as inter-relações entre os seus principais atores,

7.4. Capacidade adaptativa instrumental

O território concelhio é abrangido por diversos instrumentos de planeamento e programação relevantes para a sua adaptação às alterações climáticas – sendo que nem todos os instrumentos em vigor têm integrada de forma plena esta dimensão da adaptação climática. Entre estes instrumentos incluem-se:

- 5 instrumentos de âmbito nacional;
- 2 instrumentos que incidem sobre bacias hidrográficas;
- 2 instrumentos regionais;
- 16 instrumentos de âmbito municipal ou submunicipal (dos quais 3 são Planos Municipais de Ordenamento do território).

Da análise dos instrumentos de âmbito nacional, verifica-se que o PNPOT, a ENAAC 2020 e o Plano Nacional da Água são instrumentos que, pela sua natureza e atualidade, integram de forma transversal importantes contributos para a adaptação climática, nomeadamente em termos de diagnóstico de riscos climáticos, assim como propostas de opções de adaptação estrutural e não-estrutural. Os restantes instrumentos considerados (PENSAAR 2020 e PNUEA), sendo relevantes em termos de propostas de opções de adaptação estrutural e não-estrutural, não incluem diagnósticos de riscos climáticos.

Na generalidade, também se verifica que os restantes instrumentos de planeamento de âmbito regional e de bacia

considerando ainda a recente reorganização territorial e dos Comandos da Proteção Civil, foram identificadas as seguintes necessidades específicas de alterações institucionais nas escalas nacional, regional e municipal para aumentar a eficácia da resposta às consequências dos eventos climáticos extremos no concelho:

- Escala nacional
 - Não existe necessidade de alterações ao nível institucional.
- Escala regional
 - Melhorar a integração e participação dos PC com as CIM.
- Escala municipal
 - Não existe necessidade de alterações ao nível institucional.

hidrográfica têm integrada a dimensão da adaptação de forma transversal.

À escala municipal, a situação atual é mais desigual, o que resulta essencialmente dos próprios âmbitos setoriais dos instrumentos (que nem sempre consideram os fatores climáticos como dimensões relevantes), ou da sua atualidade (sendo que instrumentos de planeamento mais antigos tendem a não refletir preocupação com as alterações climáticas). Não obstante, importa referir que apenas 5 dos instrumentos de âmbito municipal considerados incluem medidas ou ações passíveis de serem consideradas opções de adaptação, estruturais e/ou não-estruturais.

Em partilha, da análise dos instrumentos identificados como relevantes para o concelho de Nazaré (Anexo 8), ressaltam como evidentes as seguintes conclusões:

- O PDM em vigor não tem em consideração os cenários climáticos para a região ou para o concelho;
- De todos os 16 instrumentos analisados, apenas 3 incluem análises de cenários climáticos, nomeadamente o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, o Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil e o Estudo de Identificação e Caracterização de Riscos.

Tipo	Âmbito Territorial	Instrumento
Programa Nacional	Nacional	PNPOT - Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território
Programa Setorial	Nacional	PENSAAR 2020 - Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais
		Plano Nacional da Água
	Região Hidrográfica	PNUEA - Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água
		ENAAAC 2020 - Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas
Regional	Plano de Gestão da Região Hidrográfica RH5A Tejo e Ribeiras do Oeste	
		Plano de Gestão de Risco de Inundação RH5A Tejo e Ribeiras do Oeste
Programa Especial	Regional	Programa Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo
Planos Municipais de Ordenamento do Território	Concelho	Plano Diretor Municipal de Nazaré
	Área urbana	Não existe
	UOPG	Plano Pormenor do Quartel do Bombeiros Voluntários da Nazaré Plano Pormenor da Zona Industrial de Valado dos Frades
Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas	Concelho	Não existe
Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios	Concelho	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios
Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil	Concelho	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil
Outros Municipais	Concelho	Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano Plano de Mobilidade Urbana Sustentável Plano de Marketing Territorial Estudo de Identificação e Caracterização de Riscos do Concelho da Nazaré Áreas de Reabilitação Urbana (ARU) da Praia da Nazaré, Sítio da Nazaré, Pederneira, Valado dos Frades, Fimalicão e Fanhais Operações de Reabilitação Urbana (ORU) da Praia da Nazaré, Sítio da Nazaré e Pederneira Carta Arqueológica do Concelho da Nazaré Carta Educativa do Concelho da Nazaré Regulamento de Urbanização e Edificação Municipal Regulamento Municipal do Serviço de Distribuição de Água do Município da Nazaré Regulamento de Prestação do Serviço de Saneamento de Águas Residuais do Município da Nazaré Regulamento Municipal de Resíduos Sólidos Urbanos, Higiene e Salubridade

Quadro 15 - Lista de instrumentos de planeamento relevantes para a adaptação climática no concelho

Fonte: CMN (2022)

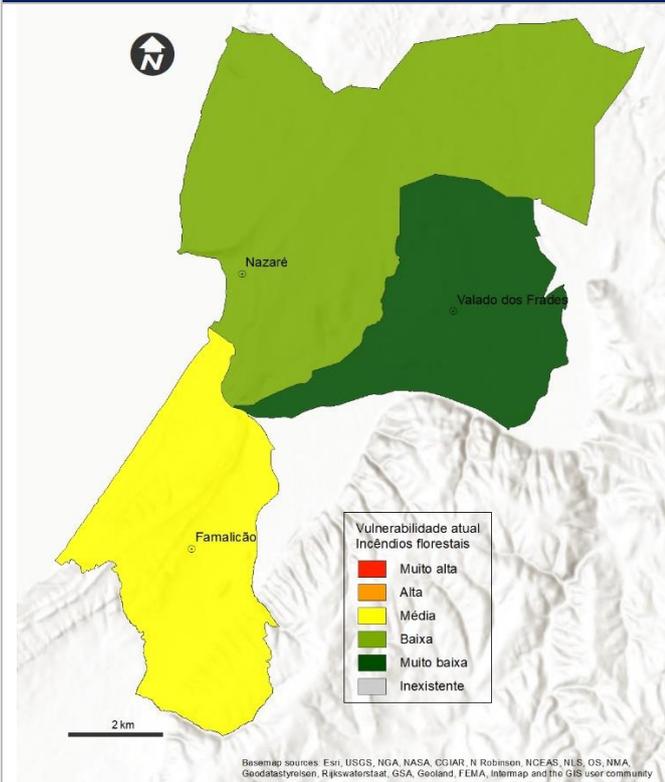
8. Vulnerabilidades climáticas atuais e futuras

8.1. Vulnerabilidade a incêndios rurais

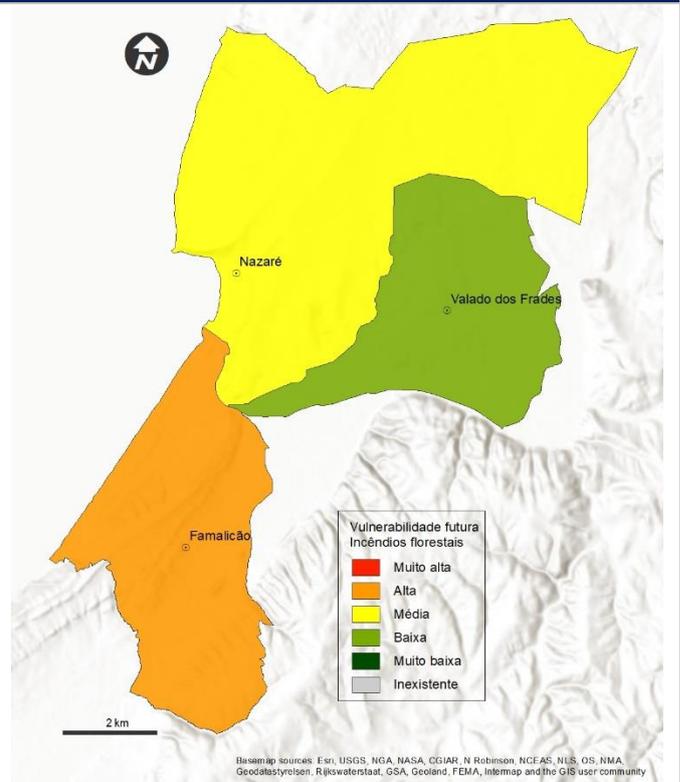
Análise da vulnerabilidade atual e futura

- A vulnerabilidade atual a este risco é ligeiramente contrastada no concelho da Nazaré, variando entre freguesias com vulnerabilidade muito baixa (Valdo dos Frades), baixa (Nazaré) e média (Famalicão). A maior vulnerabilidade encontra-se na freguesia de Famalicão, onde um nível de risco é médio. Ainda assim, alguns elementos sensíveis ao risco de incêndios encontram-se presentes por todo o território, nomeadamente equipamentos culturais e atividades turísticas localizadas em áreas de risco.
- No futuro é expectável um aumento da vulnerabilidade decorrente do agravamento das temperaturas máximas, dos eventos extremos de calor e da frequência e severidade das secas. Este aumento deverá ser mais notório em todas as freguesias passando Valado dos Frades a apresentar uma vulnerabilidade baixa, Nazaré uma vulnerabilidade média e Famalicão uma vulnerabilidade alta.

Vulnerabilidade atual



Vulnerabilidade futura



Parâmetros de vulnerabilidade climática

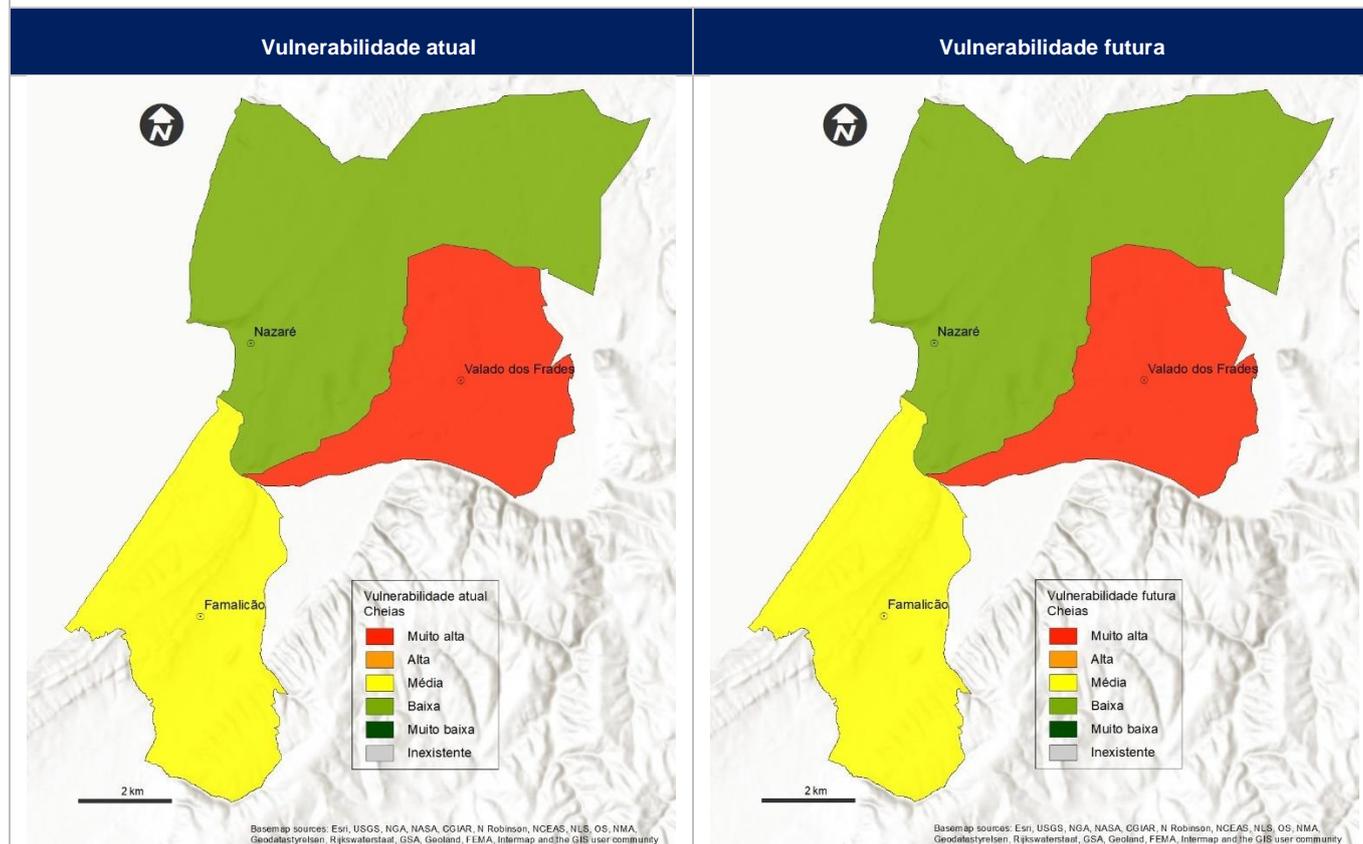
Freguesias	Risco		Sensibilidade												Capacidade Adaptativa							
	Atual	Futuro	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
Famalicão	0,4	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	1,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,4	0,5
Nazaré	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,5	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,3	1,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,4	0,5
Valado dos Frades	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,4	0,5

A) Floresta sensível a incêndios florestais; B) Atividades agrícolas e silvícolas sensíveis a incêndios florestais; C) Património classificado sensível a incêndios florestais; D) Equipamentos culturais sensíveis a incêndios florestais; E) Atividades turísticas (equipamentos turísticos) sensíveis a incêndios florestais; F) Zonas de localização de atividades económicas (indústria, comércio e serviços) sensíveis a incêndios florestais; G) Infraestruturas energéticas (Produção/transporte) sensíveis a incêndios florestais; H) Edifícios sensíveis a incêndios florestais; I) Alojamentos sensíveis a incêndios florestais; J) Equipamentos sensíveis a incêndios florestais - população residente; L) Infraestruturas de transporte sensíveis a incêndios florestais; M) Pessoal ao serviço (N.º) como sapedores florestais (2020); N) Proporção de superfície das zonas de intervenção florestal (%) (2020); O) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector da indústria (2019); P) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector do comércio (2019); Q) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector dos serviços (2019); R) Poder de compra per capita (2020); S) Número de bombeiros por 100 residentes (2020/2021); T) Número de bombeiros por 100 residentes em áreas de risco (2020/2011).

8.2. Vulnerabilidade a cheias rápidas e inundações

Análise da vulnerabilidade atual e futura

- O território concelhio da Nazaré apresenta alguma heterogeneidade quanto à sua vulnerabilidade ao risco de cheias rápidas e inundações, sendo que a freguesia de Nazaré apresenta uma vulnerabilidade baixa, Famalicão vulnerabilidade média e Valado dos Frades vulnerabilidade muito alta. Para a diversidade verificada concorrem sobretudo as diferenças em termos dos elementos expostos ao risco de cheias, como sejam as zonas de localização das atividades económicas, infraestruturas energéticas e infraestruturas de transporte localizadas em zonas de risco.
- No futuro, embora as projeções climáticas indiquem que a diminuição da precipitação total possa ser acompanhada por uma concentração num menor número de dias, não se prevê que tal se traduza num agravamento significativo da suscetibilidade ao risco de cheias e, como tal, a vulnerabilidade futura deverá manter-se inalterada.



Parâmetros de vulnerabilidade climática

Freguesias	Risco		Sensibilidade									Capacidade Adaptativa					
	Atual	Futuro	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Famalicão	0,3	0,4	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,5	0,4	1,0
Nazaré	0,1	0,2	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,4	0,5	0,4	1,0
Valado dos Frades	0,6	0,7	0,0	0,5	0,8	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,4	1,0

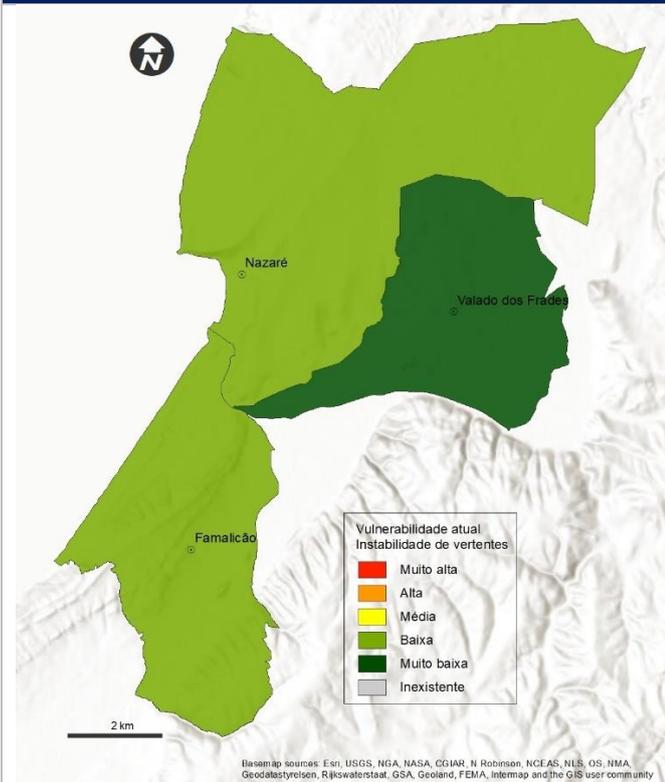
A) Património classificado sensível a cheias; B) Atividades turísticas (equipamentos turísticos) sensíveis a cheias; C) Zonas de localização de atividades económicas (indústria, comércio e serviços) sensíveis a cheias; D) Infraestruturas energéticas (Produção/transporte) sensíveis a cheias; E) Edifícios sensíveis a cheias; F) Alojamentos sensíveis a cheias; G) Equipamentos sensíveis a cheias; H) População sensível a cheias; I) Infraestruturas de transporte sensíveis a cheias; J) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector da indústria (2019); K) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector do comércio (2019); L) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector dos serviços (2019); M) Poder de compra per capita (2020); N) Número de bombeiros por 100 residentes (2020/2021); O) Número de bombeiros por 100 residentes em áreas de risco (2020/2011).

8.3. Vulnerabilidade a instabilidade de vertentes

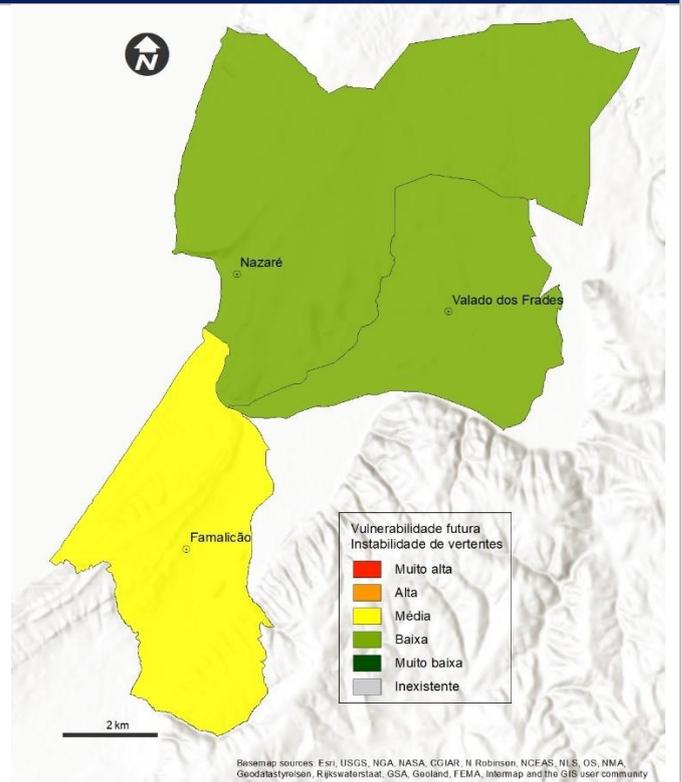
Análise da vulnerabilidade atual e futura

- Devido às características do relevo e dos solos, o risco de deslizamentos e movimentos de vertentes no território concelhio da Nazaré é, na sua totalidade, baixo ou muito baixo (no caso da freguesia de Valado dos Frades). Contudo, é importante acrescentar que existem alguns elementos relevantes expostos ao risco, nomeadamente equipamentos culturais e infraestruturas energéticas localizadas em áreas de maior risco. Considera-se ainda que o rácio mais baixo de bombeiros por população residente em áreas de risco (por comparação com os outros concelhos do Oeste) pode reduzir a capacidade adaptativa e de resposta a eventuais ocorrências.
- No futuro, decorrente das projeções climáticas que preveem que a diminuição da precipitação total possa ser acompanhada por uma concentração num menor número de dias, torna-se expectável que tal se traduza num ligeiro agravamento da suscetibilidade ao risco de instabilidade de vertentes em algumas freguesias, nomeadamente nas de Valado dos Frades (que atinge uma vulnerabilidade baixa) e Famalicão (vulnerabilidade média).

Vulnerabilidade atual



Vulnerabilidade futura



Parâmetros de vulnerabilidade climática

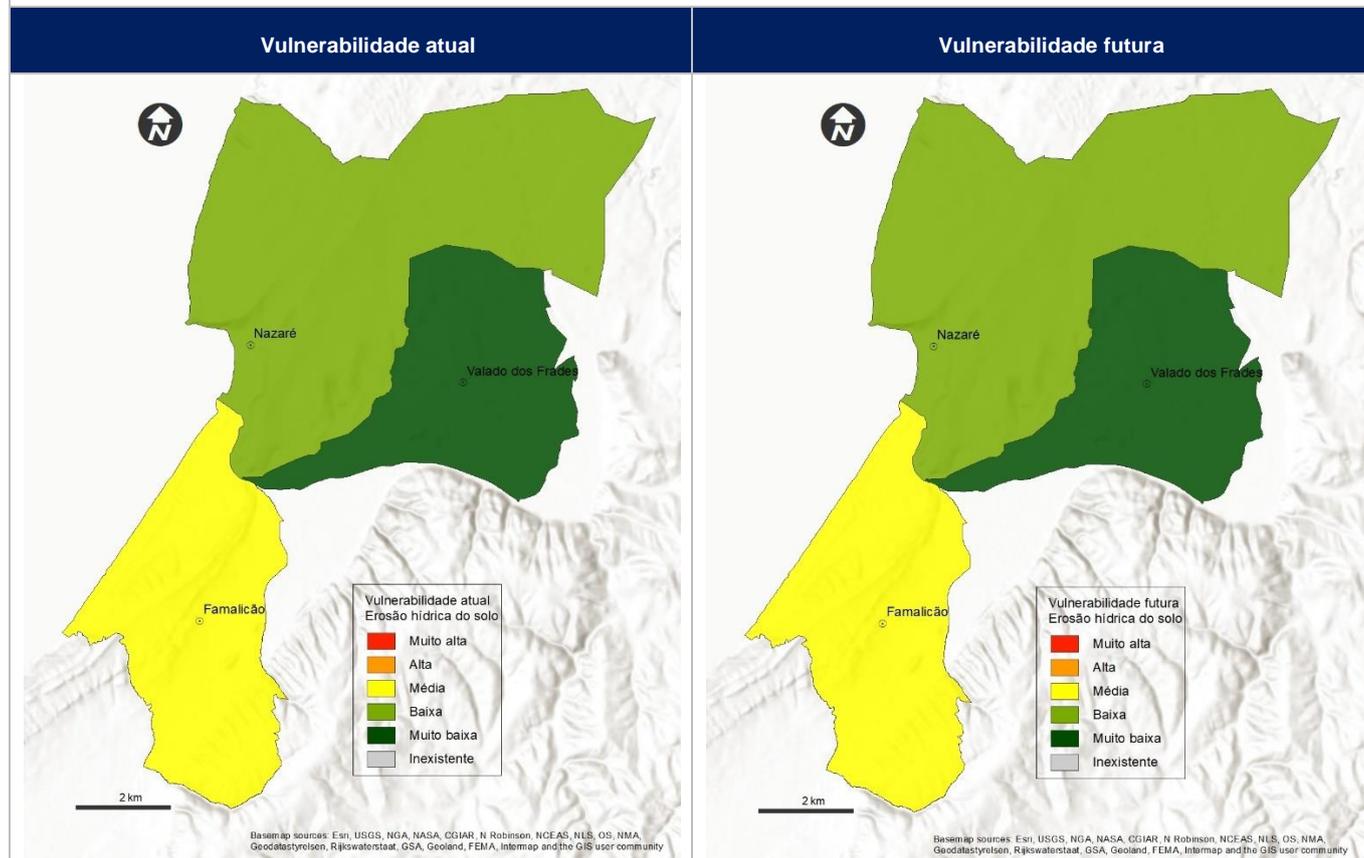
Freguesias	Risco		Sensibilidade									Capacidade Adaptativa					
	Atual	Futuro	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Famalicão	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,4	0,3
Nazaré	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,4	0,3
Valado dos Frades	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,4	0,3

A) Património classificado sensível a desabamentos e movimentos de vertentes; B) Equipamentos culturais sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; C) Atividades turísticas (equipamentos turísticos) sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; D) Zonas de localização de atividades económicas (indústria, comércio e serviços) sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; E) Infraestruturas energéticas (Produção/transporte) sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; F) Edifícios sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; G) Alojamentos sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; H) Equipamentos sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; I) Infraestruturas de transporte sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; J) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector da indústria (2019); K) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector do comércio (2019); L) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector dos serviços (2019); M) Poder de compra per capita (2020); N) Número de bombeiros por 100 residentes (2020/2021); O) Número de bombeiros por 100 residentes em áreas de risco (2020/2011).

8.4. Vulnerabilidade a erosão hídrica do solo

Análise da vulnerabilidade atual e futura

- Na generalidade, o território concelhio regista uma vulnerabilidade baixa ou muito baixa ao risco de erosão hídrica do solo, sendo que apenas a freguesia de Famalicão apresenta vulnerabilidade média. Neste último caso, à já média predisposição destes territórios para a erosão do solo, soma-se a elevada proporção de produtores agrícolas com baixos níveis de escolaridade, o que poderá também condicionar a capacidade adaptativa do concelho da Nazaré.
- No futuro, embora as projeções climáticas indiquem que a diminuição da precipitação total possa ser acompanhada por uma concentração num menor número de dias, não se prevê que tal se traduza num agravamento significativo da suscetibilidade ao risco de erosão hídrica do solo e, como tal, a vulnerabilidade futura deverá manter-se inalterada.



Parâmetros de vulnerabilidade climática

Freguesias	Risco		Sensibilidade	Capacidade Adaptativa	
	Atual	Futuro	A	B	C
Famalicão	0,3	0,4	0,3	0,2	0,2
Nazaré	0,0	0,1	0,0	0,5	0,5
Valado dos Frades	0,0	0,1	0,0	0,3	0,3

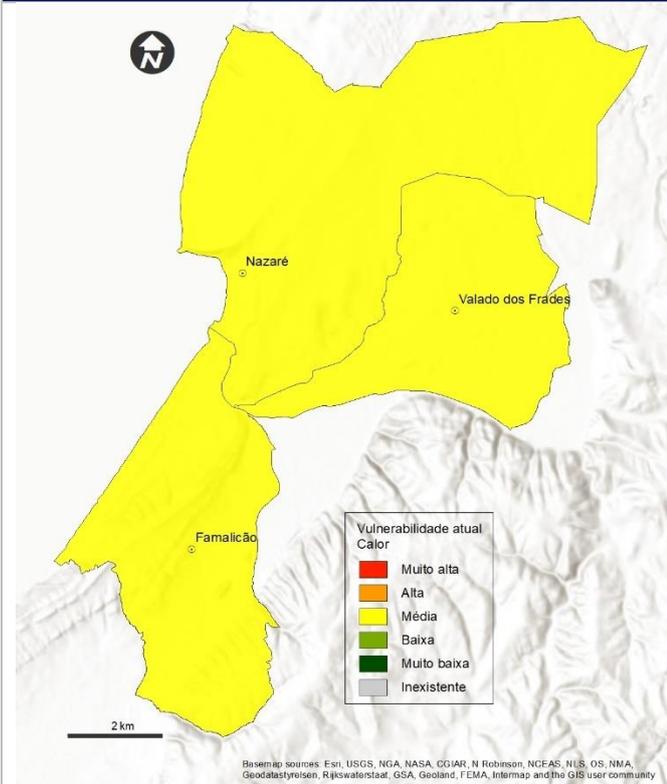
A) Áreas propensas a erosão do solo; B) Proporção de produtores agrícolas singulares (%) com escolaridade de nível secundário ou superior (2019); C) Proporção de produtores agrícolas singulares com 65 e mais anos de idade (2019).

8.5. Vulnerabilidade a calor excessivo e ondas de calor

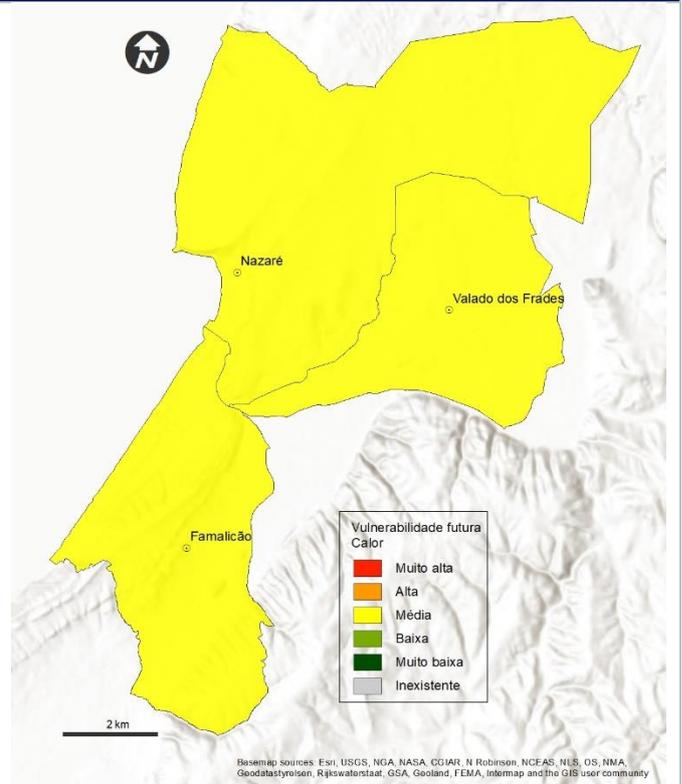
Análise da vulnerabilidade atual e futura

- Todo o território da Nazaré apresenta uma vulnerabilidade média ao risco de calor excessivo / ondas de calor.
- Entre os elementos relevantes expostos ao risco, destaca-se a população residente, nomeadamente os grupos etários mais vulneráveis. Um fator crítico que pode vir a condicionar a capacidade adaptativa municipal trata-se da proporção (%) de população residente sem ar condicionado, sendo que mais de 98% da população residente não possui ar condicionado equipado nos seus alojamentos (99% no caso da freguesia de Famalicão). Este fenómeno, pode ser explicado, possivelmente, por estas constituírem zonas com construções mais antigas e, como tal, não equipadas com ar condicionado.
- No futuro, mesmo com o agravamento projetado dos parâmetros climáticos associados às temperaturas elevadas e a maior frequência, intensidade e duração de eventos extremos de calor, não se preveem alterações significativas na vulnerabilidade do concelho a este risco.

Vulnerabilidade atual



Vulnerabilidade futura



Parâmetros de vulnerabilidade climática

Freguesias	Risco		Sensibilidade		Capacidade Adaptativa					
	Atual	Futuro	A	B	C	D	E	F	G	H
Famalicão	0,0	0,1	0,0	0,8	0,0	0,0	0,1	0,5	0,0	0,7
Nazaré	0,1	0,2	0,2	0,7	0,0	0,0	0,1	0,5	0,1	0,7
Valado dos Frades	0,1	0,2	0,0	0,6	0,0	0,0	0,1	0,5	0,1	0,7

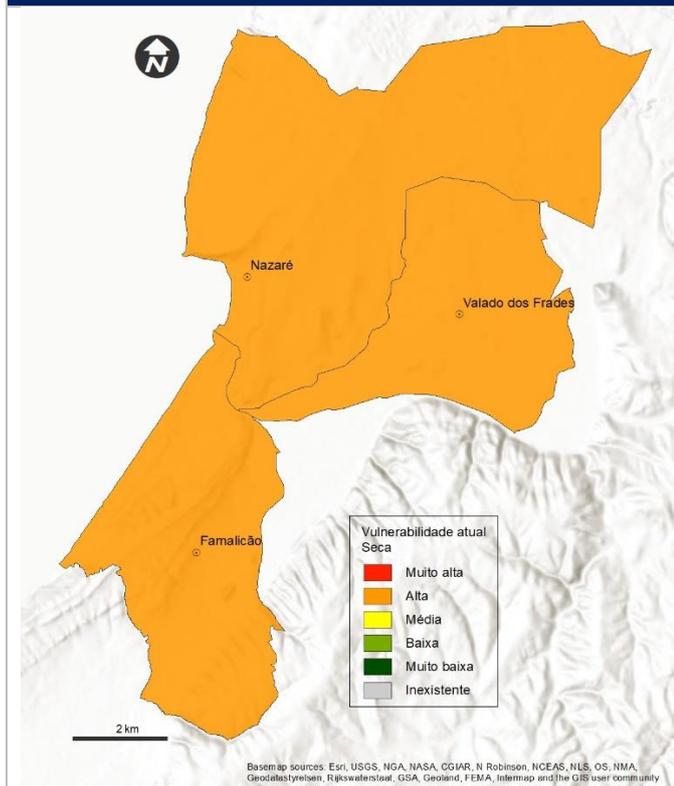
A) Atividades turísticas (equipamentos turísticos) sensíveis às temperaturas elevadas; B) População sensível ao calor; C) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector da indústria (2019); D) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector do comércio (2019); E) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector dos serviços (2019); F) Poder de compra per capita (2020); G) Proporção (%) de população residente sem ar condicionado (2011); H) Habitantes por médico (2012).

8.6. Vulnerabilidade a secas

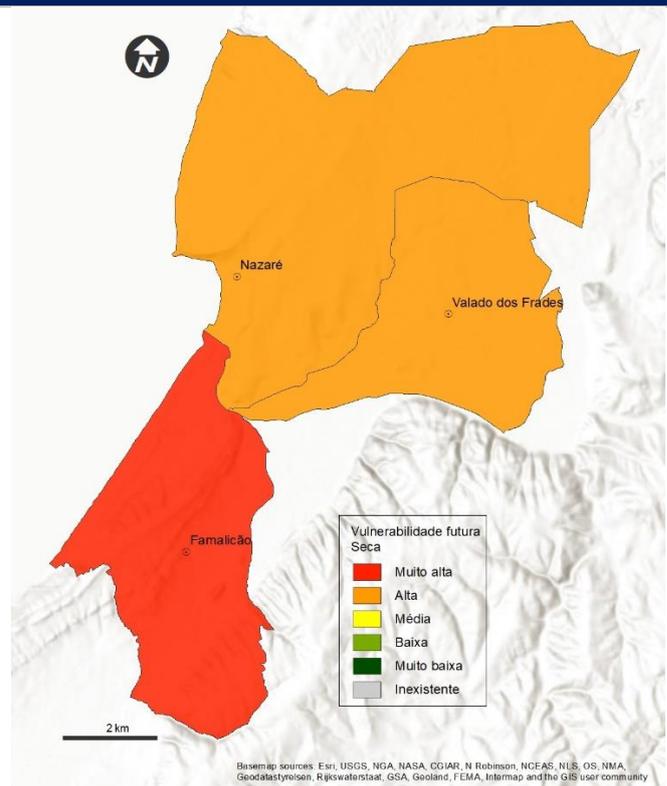
Análise da vulnerabilidade atual e futura

- A vulnerabilidade atual a secas é alta em todo o território concelhio da Nazaré. A já média vulnerabilidade destes territórios ao risco de seca é agravada pela elevada sensibilidade a secas das origens de água. A elevada proporção de produtores agrícolas com baixos níveis de escolaridade, as perdas nos sistemas de abastecimentos de água e a escassez de massas de água com bom estado / potencial ecológico constituem elementos que poderão condicionar a capacidade adaptativa deste concelho.
- Considerando as projeções até ao final do século de diminuição da precipitação total, a vulnerabilidade a este risco deverá agravar-se em todo o concelho, particularmente na freguesia de Famalicão (que atinge vulnerabilidade muito alta).

Vulnerabilidade atual



Vulnerabilidade futura



Parâmetros de vulnerabilidade climática

Freguesias	Risco		Sensibilidade			Capacidade Adaptativa						
	Atual	Futuro	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Famalicão	0,3	0,4	0,2	0,0	0,0	0,2	0,2	0,4	1,0	0,7	0,7	0,0
Nazaré	0,3	0,4	0,1	0,0	0,8	0,5	0,5	0,0	1,0	0,7	0,7	0,0
Valado dos Frades	0,3	0,4	0,2	0,0	0,8	0,4	0,3	0,3	1,0	0,7	0,7	0,0

A) Atividades agrícolas sensíveis à disponibilidade de água; B) Áreas naturais protegidas sensíveis à disponibilidade de água; C) Origens de água sensíveis a secas; D) Proporção de produtores agrícolas singulares com escolaridade de nível secundário ou superior (2019); E) Proporção de produtores agrícolas singulares com 65 e mais anos de idade (2019); F) Superfície irrigável (ha) das explorações agrícola (2019); G) Proporção de superfície das zonas de intervenção florestal (2020); H) Índice de conhecimento infraestrutural (ICI) (2020); I) Perdas nos sistemas de abastecimento de água (m³) (2019); J) Proporção de massas de água com bom estado/ potencial ecológico (2016-2018).

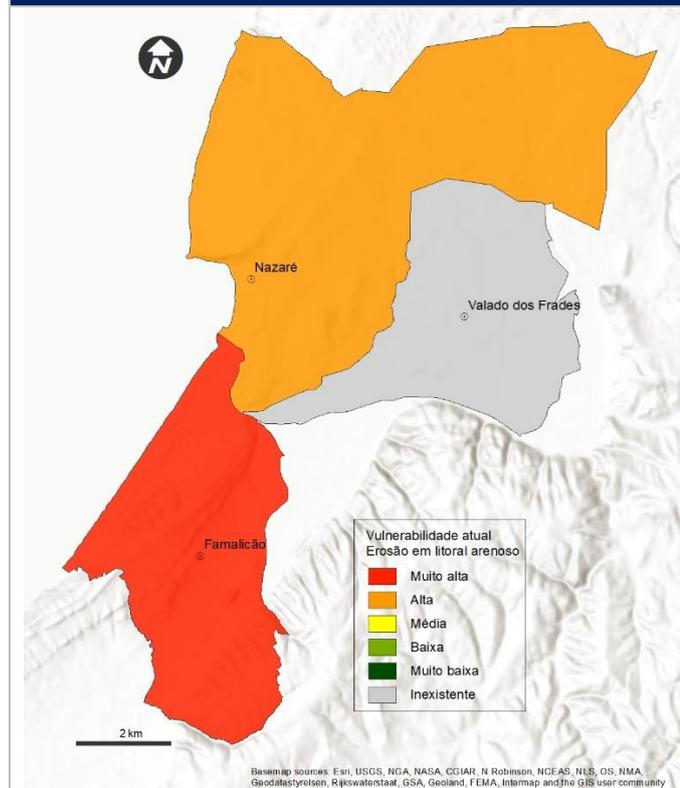
8.8. Vulnerabilidade a riscos costeiros

Galgamento/erosão em litoral arenoso

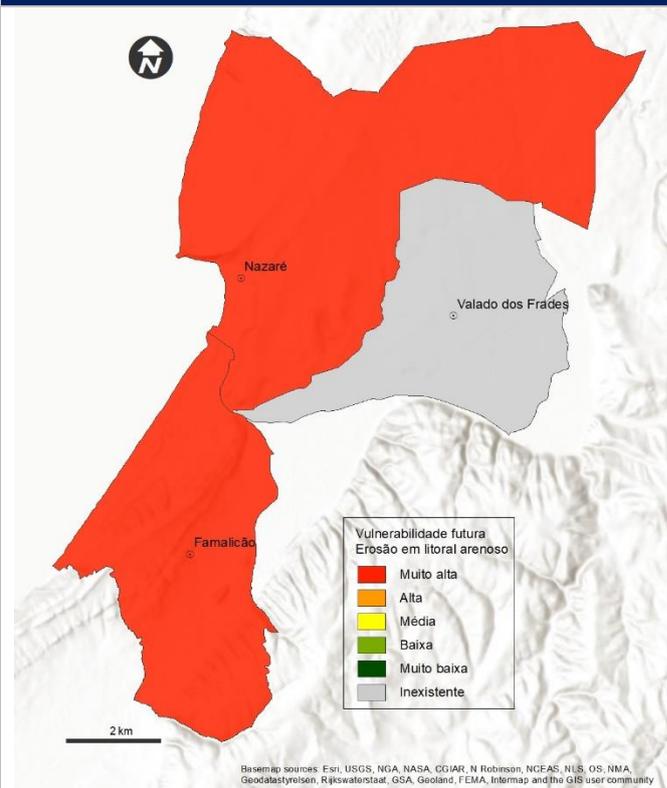
Análise da vulnerabilidade atual e futura

- Como seria expectável, o risco de galgamento/erosão em litoral arenoso apenas atinge as freguesias do litoral, isto é, Nazaré e Famalicão. A vulnerabilidade atual a este risco é alta na freguesia da Nazaré e muito alta em Famalicão. Neste sentido, importa destacar a exposição ao risco de alguns elementos sensíveis, nomeadamente equipamentos culturais, atividades turísticas, infraestruturas energéticas, edifícios e equipamentos localizados em áreas de maior risco.
- No futuro, com o agravamento projetado dos parâmetros climáticos associados à subida do nível médio das águas do mar e ao aumento da frequência e intensidade de fenómenos extremos (episódios de intempérie), é expectável um aumento significativo da vulnerabilidade, com especial incidência na freguesia de Nazaré (que atinge vulnerabilidade muito alta).

Vulnerabilidade atual



Vulnerabilidade futura



Parâmetros de vulnerabilidade climática

Freguesias	Risco		Sensibilidade									Capacidade Adaptativa					
	Atual	Futuro	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Famalicão	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,4	0,4	0,2
Nazaré	0,2	0,3	0,2	1,0	1,0	0,0	1,0	0,8	0,3	1,0	0,3	0,0	0,0	0,6	0,6	0,4	0,2
Valado dos Frades	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa

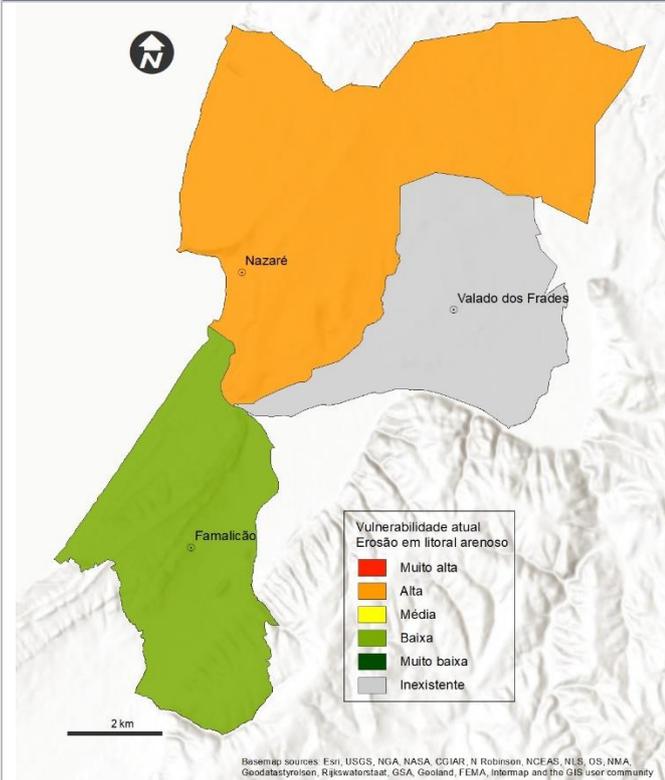
A) Património classificado sensível a riscos costeiros; B) Equipamentos culturais sensíveis a riscos costeiros; C) Atividades turísticas (equipamentos turísticos) sensíveis a riscos costeiros; D) Zonas de localização de atividades económicas (indústria, comércio e serviços) sensíveis a riscos costeiros; E) Infraestruturas energéticas (Produção/transporte) sensíveis a riscos costeiros; F) Edifícios sensíveis a riscos costeiros; G) Alojamentos sensíveis a riscos costeiros; H) Equipamentos sensíveis a riscos costeiros; I) Infraestruturas de transporte sensíveis a riscos costeiros; J) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector do comércio (2019); K) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector dos serviços (2019); L) População residente no litoral "em risco" com mais de 65 anos (%) (2019); M) População residente no litoral "em risco" com ensino superior (%) (2019); N) Número de bombeiros por 100 residentes (2020/2021); O) Número de bombeiros por 100 residentes em áreas de risco (2020/2011).

Erosão e recuo de arriba em litoral rochoso

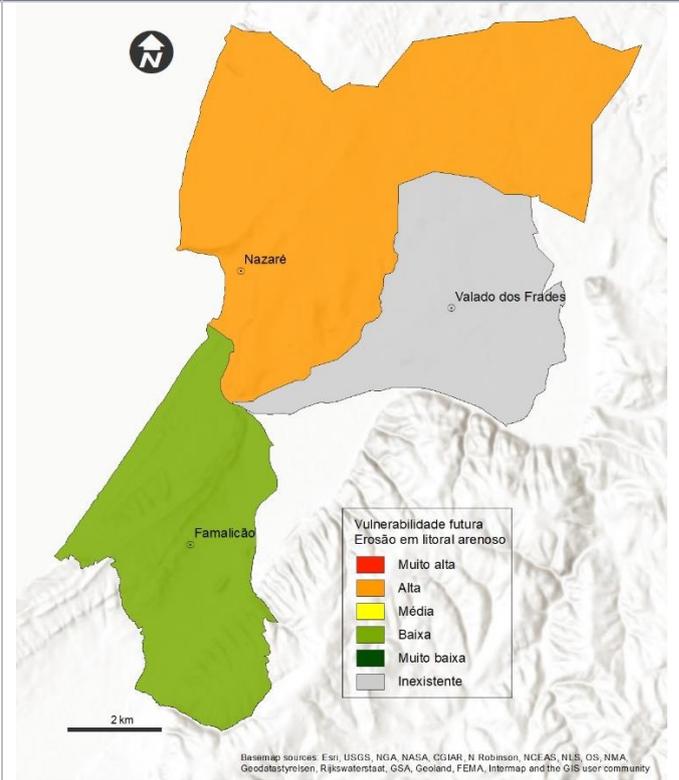
Análise da vulnerabilidade atual e futura

- Tal como no risco de galgamento/erosão em litoral arenoso, o risco de erosão e recuo de arriba em litoral rochoso apenas atinge as freguesias do litoral. A vulnerabilidade atual a este risco é baixa na freguesia de Famalicão e alta na Nazaré. Assim, importa destacar os elementos sensíveis expostos ao risco, nomeadamente equipamentos culturais, atividades turísticas, infraestruturas energéticas, edifícios e equipamentos localizados em áreas de maior risco.
- No futuro, embora se preveja um agravamento projetado dos parâmetros climáticos associados à subida do nível médio das águas do mar e ao aumento da frequência e intensidade de fenómenos extremos (episódios de intempérie), não é expectável um aumento significativo da vulnerabilidade do território da Nazaré ao risco.

Vulnerabilidade atual



Vulnerabilidade futura



Parâmetros de vulnerabilidade climática

Freguesias	Risco		Sensibilidade									Capacidade Adaptativa					
	Atual	Futuro	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Famalicão	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,4	0,4	0,2
Nazaré	0,1	0,2	0,2	1,0	1,0	0,0	1,0	0,8	0,3	1,0	0,3	0,0	0,0	0,6	0,6	0,4	0,2
Valado dos Frades	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa	nsa

A) Património classificado sensível a riscos costeiros; B) Equipamentos culturais sensíveis a riscos costeiros; C) Atividades turísticas (equipamentos turísticos) sensíveis a riscos costeiros; D) Zonas de localização de atividades económicas (indústria, comércio e serviços) sensíveis a riscos costeiros; E) Infraestruturas energéticas (Produção/transporte) sensíveis a riscos costeiros; F) Edifícios sensíveis a riscos costeiros; G) Alojamentos sensíveis a riscos costeiros; H) Equipamentos sensíveis a riscos costeiros; I) Infraestruturas de transporte sensíveis a riscos costeiros; J) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector do comércio (2019); K) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector dos serviços (2019); L) População residente no litoral "em risco" com mais de 65 anos (%) (2019); M) População residente no litoral "em risco" com ensino superior (%) (2019); N) Número de bombeiros por 100 residentes (2020/2021); O) Número de bombeiros por 100 residentes em áreas de risco (2020/2011).

(Página propositadamente deixada em branco)

8.9. Territórios vulneráveis prioritários

Os territórios vulneráveis prioritários consistem em unidades territoriais com características relativamente homogéneas, que se distinguem no contexto concelhio pela sua maior sensibilidade e vulnerabilidade a determinados estímulos climáticos e que, como tal, deverão merecer especial atenção na definição de opções de adaptação às alterações climáticas de curto e médio prazo.

No exercício de identificação dos territórios vulneráveis prioritários foram tidos em consideração diversos critérios, nomeadamente:

- A avaliação bioclimática do concelho realizada durante a Fase 1 do PMAAC;
- Os resultados dos estudos de contextualização territorial e as delimitações das áreas de maior perigosidade de risco de incêndios florestais, de erosão hídrica do solo, de secas, de cheias, de instabilidade de vertentes e de vento;
- A avaliação da sensibilidade ambiental, física, económica, social e cultural do território a estímulos climáticos;
- A análise do histórico recente dos impactos e consequências de eventos climáticos extremos;
- A representatividade dos diferentes estímulos climáticos e vulnerabilidades.

Como resultado, foram identificados no concelho os seguintes territórios vulneráveis prioritários, representados na figura seguinte:

Eventos extremos de calor

TVP 1 | Lugar de Fanhais – Freguesia da Nazaré – Abrange o lugar de Fanhais pertence à Freguesia de Nazaré. Os eventos extremos de calor afetam particularmente as populações mais vulneráveis.

Secas meteorológicas

TVP 2 | Concelho de Nazaré – Abrange todo o concelho, particularmente nas zonas de culturas agrícolas mais dependentes da disponibilidade de recursos hídricos.

Incêndios florestais/rurais

TVP 3 | Mata Nacional do Valado (Valado dos Frades e Fanhais) / Pinhal de N^a Sr^a. Da Nazaré / Lugar de

Raposos – Abrange a Mata Nacional do Valado, em Valado dos Frades e Fanhais, o Pinhal de N^a Sr^a. Da Nazaré e o Lugar de Raposos (Freguesia de Famalicão). Estes TVP são caracterizados por densos e extensos povoamentos florestais, sensíveis à ocorrência de incêndios florestais. A presença de pessoas, infraestruturas e equipamentos nestes locais contribui para o agravamento do risco.

Cheias rápidas e inundações

TVP 4 | Marginal de Nazaré / Av. Dos Bombeiros Voluntários (Nazaré) / Av. Do Município (Nazaré) / Camarçã / Valado dos Frades / Lugar de Quinta Nova - Abrange a totalidade da marginal da Nazaré; A Av. Dos Bombeiros Voluntários, desde o Camarçã à Marginal; A Av. Do Município, em toda a sua extensão; A zona da Av. De Badajoz (Camarçã); A zona dos rios (Valado dos Frades); O Lugar da Quinta Nova, entre a Estrada Nacional 242 e a Rua das Escolas (Famalicão). Estes territórios englobam perímetros urbanos, ou seja, existem pessoas, infraestruturas e equipamentos expostos ao risco de cheias rápidas e inundações.

Instabilidade de Vertentes

TVP 5 | Encosta do Sítio da Nazaré / Encosta da Pederneira / Mota do Rio (Valado dos Frades) / Encosta da Serra da Pescaria – Corresponde a ambas as vertentes da encosta do Sítio da Nazaré; Às vertentes da antiga Estrada Nacional 242 (Encosta da Pederneira; As Motas dos Rios (Valado dos Frades); E a ambas as vertentes da Serra da Pescaria (Famalicão). Estes territórios são prioritários pelo facto de constituírem lugares onde existe concentração de população, infraestruturas, equipamentos e atividades económicas que podem ser afetados direta ou indiretamente da ocorrência de eventos de movimentos de vertentes.

Subida do nível médio das águas do mar (galgamento e inundação costeira e/ou erosão costeira)

TVP 6 | Marginal da Nazaré / Foz do Rio (Famalicão) / Praia do Salgado (Famalicão) – Corresponde à totalidade da Marginal da Nazaré; À Foz do Rio (Famalicão); e à Praia do Salgado (Famalicão). À semelhança dos TVP anteriores, o TVP 6 inclui elementos mais sensíveis à ocorrência de fenómenos extremos, nomeadamente população, atividades económicas, infraestruturas e equipamentos que podem ser diretamente afetadas pela subida do nível médio das águas do mar.

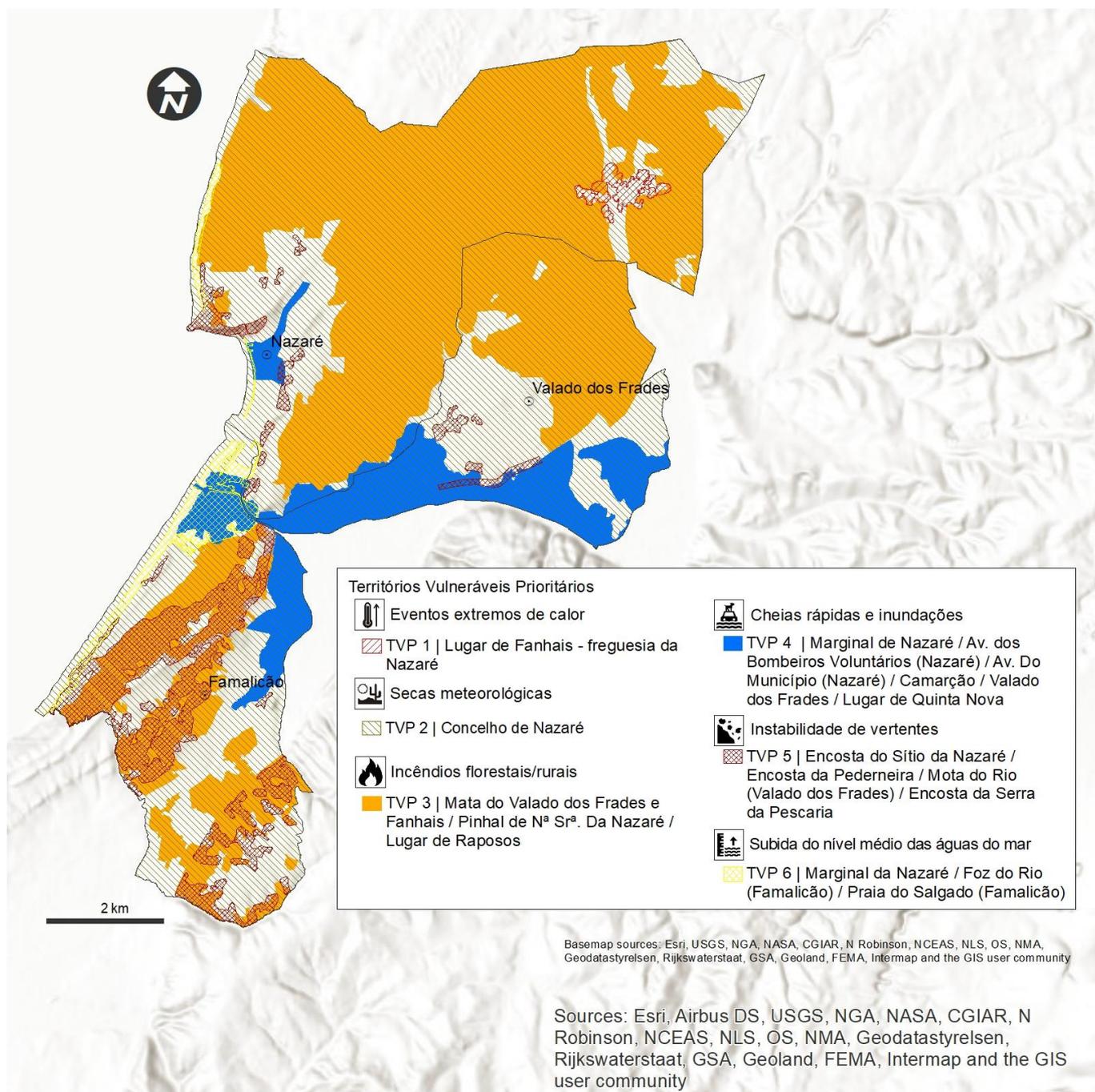


Figura 30 - Territórios vulneráveis prioritários

Fonte: PMAAC Nazare (2023)

9. Estratégia de adaptação

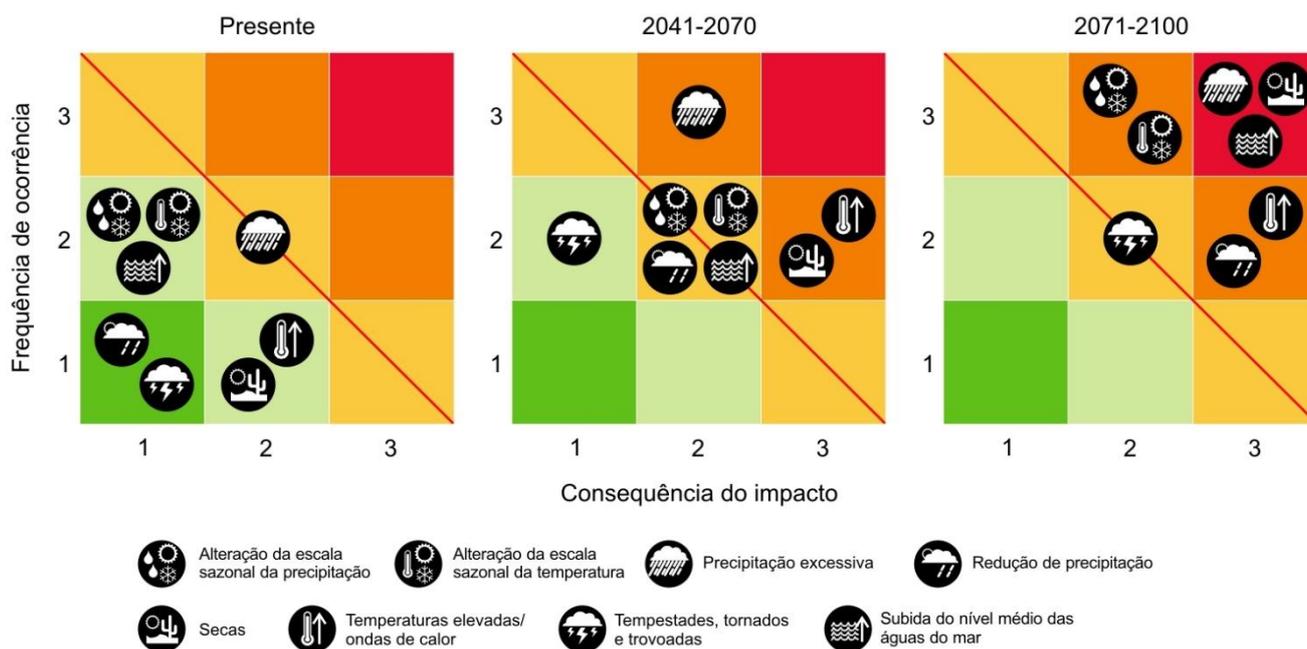
9.1. Evolução do risco climático de Nazaré

As análises desenvolvidas nos capítulos anteriores tornaram evidente os desafios que as alterações climáticas comportam para o município da Nazaré, no curto, médio e longo prazo.

A matriz de avaliação de risco climático sistematiza a evolução dos principais riscos climáticos neste concelho,

permitindo estabelecer uma hierarquia de prioridades na adaptação local.

Neste contexto, destaca-se a necessidade de adaptar o município de forma mais acelerada, para o agravamento dos eventos extremos de precipitação, para as secas e para os eventos extremos de calor.



9.2. Matriz estratégica de adaptação às alterações climáticas de Nazaré

A adaptação às alterações climáticas é uma necessidade urgente em todo o Mundo, cabendo às autarquias locais um papel central nesse processo, com o apoio dos níveis de governação superiores, considerando a realidade específica da vulnerabilidade climática de cada território.

No caso da Nazaré, a estratégia de atuação foi delineada tendo por base as prioridades definidas à escala da União Europeia (UE), do país e da OesteCIM.

Neste contexto, a Estratégia da UE para a Adaptação às Alterações Climáticas (2021), constitui uma referência da ação a desenvolver, tendo como elementos orientadores: (i) a urgência da adaptação; (ii) a necessidade de promover a

resiliência climática e reduzir o risco de desastre; (iii) e o imperativo de reforçar a capacidade de adaptação em todos os setores e territórios mais vulneráveis às mudanças climáticas.

A arquitetura da abordagem estratégica do PMAAC Nazaré foi construída a partir de uma Visão de futuro, que sinaliza a ambição municipal na adaptação climática e um conjunto de objetivos estratégicos que serviram quadro orientador do plano de ação de adaptação (Capítulo 9.4). Desta forma, o quadro estratégico aqui delineado visa estabelecer as bases de uma ação de adaptação que deve mobilizar todos os atores, setores e freguesias para uma ação continuada de curto, médio e longo prazo.

Matriz Estratégica de Adaptação às Alterações Climáticas na Nazaré	
Visão Estratégica Adaptativa	Adaptar o território e a população ao clima atual e prepará-los para os desafios do clima futuro, minimizando os riscos climáticos e potenciando as oportunidades decorrentes das alterações climáticas.
Objetivos Estratégicos de Adaptação (OEA)	<p>OE 1. Reduzir a exposição aos riscos climáticos: diminuir a vulnerabilidade climática dos setores estratégicos e dos territórios vulneráveis prioritários no concelho, fomentando a capacidade de resposta, face ao agravamento dos riscos climáticos;</p> <p>OE 2. Aumentar a capacidade adaptativa: promover o aumento da capacidade adaptativa local, diligenciando condições para que os diferentes agentes locais lidem com os desafios das alterações climáticas e incluam nos seus planos, estratégias e projetos, ações adequadas;</p> <p>OE 3. Promover a cooperação territorial para a adaptação: Implementar um sistema de gestão territorial que garanta o equilíbrio entre os interesses públicos e privados, norteado pelo princípio da precaução e aplicando o conhecimento disponível sobre a exposição a riscos climáticos;</p> <p>OE 4. Aumentar a consciencialização e participação cívica: consciencializar a população local para os impactos e oportunidades que poderão surgir com as alterações climáticas e fomentar a importância à sua adaptação.</p> <p>OE 5. Promover a monitorização e a avaliação: garantir um acompanhamento regular da evolução climática no concelho, dos seus impactos e da capacidade adaptativa demonstrada pelos agentes e setores locais, assim como, da capacidade de adaptação dos territórios vulneráveis e prioritários.</p>

Quadro 16 - Matriz Estratégica de adaptação às alterações climáticas na Nazaré

Fonte: CMN (2022)

9.3. Medidas e Ações de Adaptação

A concretização da matriz estratégica de adaptação às alterações climáticas na Nazaré será alcançada através de um quadro operacional de curto/médio prazo definido por medidas e ações concretas que visam aumentar a resiliência e a capacidade adaptativa, mitigando a vulnerabilidade a cada um dos riscos climáticos identificados.

O quadro seguinte sistematiza esta abordagem operacional do PMAAC Nazaré, estruturada a partir de 19 medidas de adaptação e de um conjunto de ações de adaptação a concretizar até ao final da presente década.

Risco Climático	Medida de Adaptação	Ações de Adaptação
Eventos extremos de Calor	M1. Melhorar o conforto térmico e a eficiência energética do edificado	A1.1. Aumentar a resiliência dos espaços urbanos a temperaturas elevadas
		A1.2. Aumentar o conforto térmico e a eficiência energética do parque habitacional público e privado com especial atenção para os lares e centros de dia para idosos, escolas e creches e unidades prestadoras de cuidados de saúde
		A1.3. Promover a redução de cargas térmicas e o aumento da ventilação natural dos edifícios
		A1.4. Aumentar a capacidade de resposta aos incêndios florestais e reduzir a exposição aos incêndios florestais
		A1.5 Reconverter equipamentos ineficientes com sistemas solar térmico

Risco Climático	Medida de Adaptação	Ações de Adaptação
		A1.6 Implementar incentivos à produção de energia elétrica renovável para autoconsumo (solar fotovoltaico, biomassa), articulação com carregamento de veículos
		A1.7. Promover a conservação e valorização da paisagem, da biodiversidade e do património genético vegetal e animal
		A1.8. Aumentar as áreas verdes (recorrendo a espécies autóctones sempre que possível, de modo a aumentar as áreas de infiltração e conforto térmico em meio urbano
	M2. Reduzir a exposição ao calor	A2.1. Criar zonas de sombreamento no exterior dos edifícios
		A2.2. Planejar novas áreas urbanas tendo em atenção a orientação dos edifícios e das ruas
		A2.3. Implementar espaços verdes no interior dos espaços urbanos – Zonas e corredores verdes
		A2.4. Promover medidas de autoproteção do calor extremo
		A2.5. Reforçar a resposta em caso de calor extremo
	M3. Reforçar meios de monitorização e melhoria dos sistemas de alerta por ondas de calor.	A3.1. Educar e capacitar os munícipes e os turistas em relação a situações de emergência face a ondas de calor e ao uso racional da água
		A3.2. Identificar e monitorizar zonas e focos de população vulneráveis e de risco
		A3.3. Elaborar estudos bioclimáticos do espaço público e desenvolver índices de conforto
		A3.4. Desenvolver e implementar planos de contingência específicos e articular com Serviços de Proteção Civil, Serviços de Assistência Social e Direção Geral de Saúde
	Secas	M4 - Aumentar a eficiência na adução e uso da água
A4.2. Minimizar as perdas de água nos sistemas de abastecimento		
A4.3. Promover a eficiência hídrica através da reabilitação urbana		
A4.4. Promover a reutilização e redução do consumo de água em usos exteriores		
A4.5. Promover o uso racional da água e reforçar a segurança do abastecimento doméstico		
A4.6. Aumentar a eficiência hídrica nos processos produtivos		
M5 - Aumentar a resiliência dos sistemas naturais e agroflorestais à escassez hídrica		A5.1. Mitigar as consequências das alterações climáticas sobre a biodiversidade
		A5.2. Aumentar a eficiência hídrica na agricultura
		A5.3. Aumentar a capacidade de armazenamento de água de apoio à agropecuária
		A5.4. Promover práticas de agricultura de conservação e proteção dos solos
M6 - Otimizar a gestão integrada dos recursos hídricos		A6.1. Aumentar o conhecimento sobre os recursos hídricos regionais
		A6.2. Aumentar as disponibilidades hídricas superficiais e a regularização do escoamento
		A6.3. Aumentar a capacidade de armazenamento subterrâneo
		A6.4. Promover a governança dos recursos hídricos
		A6.5. Assegurar o bom funcionamento de instalações enterradas e dependentes de água
		A7.1. Fomentar a elaboração de Planos de Gestão Florestal

Risco Climático	Medida de Adaptação	Ações de Adaptação	
Incêndios florestais e rurais	M7 - Promover o ordenamento e a gestão florestal	A7.2. Implementar zonas estratégicas de acesso a pontos de água tendo em conta as zonas de elevado risco de incêndio	
		A7.3. Proteger as áreas de elevado valor	
	M8 - Diminuir a carga de combustível à escala Municipal (aumentar a eficácia da proteção da população em geral e do território edificado).	A8.1. Garantir a gestão da rede secundária das faixas de gestão de combustível	
		A8.2. Fiscalizar o cumprimento das faixas de gestão de combustível	
		A8.3 Criar áreas estratégicas de Mosaicos de Gestão de Combustível	
		A8.4. Usar o fogo como estratégia integrada de gestão de fogos rurais	
		A8.5. Promover os processos de compostagem	
	M9 - Diminuir as ignições de maior risco.	A9.1. Incrementar ações de vigilância em períodos e áreas rurais mais críticas	
		A9.2. Apoiar a população na realização de queimas e queimadas	
		A9.3. Promover práticas pedagógicas, para o risco, nos ensinos básico e secundário e na comunidade	
	Cheias rápidas e inundações	M10 - Preservar e Valorizar as margens lagunares	A10.1. Plano de ação de limpeza das margens dos rios
			A10.2. Recuperar as margens dos rios
A10.3. Criar um sistema de monitorização dos caudais dos rios e zonas inundáveis			
M11 - Intervir no espaço público e edifícios		A11.1. Criar programa de incentivos à eficiência hídrica nos edifícios e reabilitação urbana	
		A11.2. Garantir as condições de escoamento em linhas de água e sistemas de drenagem de águas pluviais	
		A11.3. Criar coberturas verdes, Fachadas verdes e jardins verticais	
		A11.4. Naturalizar de espaços de uso comunitário	
		A11.5. Criar Parques e matas urbano	
M12 - Melhorar a eficácia dos sistemas de drenagem de águas pluviais		A12.1. Redimensionar sistemas de águas pluviais em troços críticos	
		A12.2. Melhorar as condições de escoamento de água em zonas críticas	
		A12.3. Renaturalizar e qualificar os sistemas de drenagem	
		A12.4. Realizar avaliações Climáticas e adaptar Infraestruturas e atividades económicas	
Instabilidade de vertentes		M13 - Criar faixas de colmatagem nas vertentes mais suscetíveis	A13.1. Plantar mata densa em zonas de declive acentuado
			A13.2. Formar socalcos e plantação de vegetação em zonas de declive pouco acentuado
			A13.3. Construir infraestruturas de recolha e encaminhamento de águas pluviais
	M14 – Controlar e monitorizar as áreas suscetíveis à instabilidade de vertentes	A14.1. Reforçar os meios de fiscalização do ordenamento do território	
		A14.2. Considerar os mapas de suscetibilidade à instabilidade das vertentes e o seu cruzamento com os elementos expostos, para a correta gestão dos meios de intervenção de resposta dos agentes de proteção civil	
		A14.3. Efetuar uma vigilância regular, nos períodos mais chuvosos, nos troços de estradas nacionais e municipais situados em áreas de suscetibilidade de vertentes elevada e moderada, para sinalizar atempadamente a ocorrência de instabilidades nos taludes que afetem as vias públicas	
		A15.1. Realizar ações de sensibilização para riscos geomorfológicos	

Risco Climático	Medida de Adaptação	Ações de Adaptação	
	M15 – Promover uma população informada e esclarecida	A15.2. Realizar simulacros de evacuação de zonas sujeitas a riscos	
Subida do nível médio das águas do mar (galgamento e inundação costeira e/ou erosão costeira)	M16 - Preservar a linha de costa	A16.1. Assegurar a funcionalidade balnear e piscatória das praias marítimas	
		A16.2. Renaturalizar os cordões dunares com espécies autóctones	
		A16.3. Monitorizar a dinâmica costeira	
		A16.4. Realizar manutenção e criar passadiços sobrelevados	
		A16.5. Proteger o património cultural exposto a riscos costeiros	
		A16.6. Estabilizar arribas costeiras	
	M17 - Conter a exposição aos riscos associados à subida do nível médio das águas do mar	A17.1. Implementar restrições ao uso e ocupação do solo e atualização de faixas de risco	
		A17.2. Implementar restrições ao uso e ocupação do solo nas zonas sujeitas a galgamento e inundação em cenário de alteração climática	
		M18 - Promover a acomodação das estruturas construídas aos riscos costeiros	A18.1. Adaptar as infraestruturas de tratamento e drenagem
			A18.2. Construir muros contra inundações
Tempestades de vento	M19 - Minimizar o risco potencial de queda de estruturas e de árvores associada e eventos climáticos extremos.	A18.3. Criar áreas multifuncionais, compatíveis com os riscos costeiros	
		A18.4. Adotar soluções construtivas e reabilitação de estruturas adaptadas aos riscos costeiros	
		A19.1. Criar regras específicas para as zonas potenciais de ventos fortes	
		A19.2. Promover a gestão das áreas com risco potencial de queda de árvores	
		A19.3. Promover ações de sensibilização para as alterações/adaptações climáticas	

Quadro 17 - Síntese de medidas e ações de adaptação às alterações climáticas na Nazaré

Fonte: CMN (2022)

9.4. Ações de Adaptação

As seguintes fichas sistematizam as ações de adaptação que serão concretizadas no concelho da Nazaré até 2030.

Cada uma ficha apresenta as seguintes linhas fundamentais:

‘**Medida**’: enquadra a ação na medida de adaptação definida previamente;

‘**Objetivos específicos**’: onde se encontram identificados os objetivos específicos que se pretendem alcançar com as ações;

‘**Ação**’: nesta linha, é identificada a ação previamente definida;

‘**Tipologia**’: as ações dividem-se, essencialmente em duas tipologias:

(i) infraestruturais, que correspondem a intervenções físicas, naturais ou construídas, sendo consideradas

"cinzentas", as intervenções com o objetivo de tornar os edifícios ou outras infraestruturas mais bem preparados para lidar com as alterações climáticas, e "verdes" quando se tratem de espaços verdes que contribuam para aumentar a resiliência dos ecossistemas e para objetivos como a reversão da perda de biodiversidade, da degradação das estruturas verdes urbanas ou o restabelecimento dos ciclos da água.;

(ii) não estruturais, que correspondem ao desenho e implementação de políticas, estratégias e processos, podendo ser concretizadas através da integração da adaptação em estratégias, planos, projetos, regulamentos e estudos, da adoção de mecanismos e soluções institucionais que permitam articular vários atores de forma coordenada para responder a vulnerabilidades climáticas, da capacitação e sensibilização dos vários atores ou de práticas de monitorização.

‘**Eficácia**’: nesta linha, foi identificada a eficácia de resposta potencial da ação em cada um dos três períodos referidos,

de *///* (eficácia mais elevada) a */* (eficácia mais reduzida);

‘**Formas de concretização**’: correspondendo às formas de operacionalização da ação, de forma sucinta.

‘**Promotores**’: onde constam os potenciais promotores da ação;

Medida	M1. Melhorar o conforto térmico e a eficiência energética do edificado
Objetivos específicos	<p>Melhorar a qualidade térmica dos edificados para melhorar condições passivas de conforto nos edifícios e reduzir a dependência de sistemas de ar condicionado</p> <p>Adoção de métodos e técnicas urbanísticas e de planeamento, incluindo arquitetura paisagística</p> <p>Reduzir a procura de energia através de equipamentos mais eficientes e produção de energia para autoconsumo</p> <p>Reduzir os efeitos das ondas de calor nas populações mais vulneráveis (até 4 anos e mais de 65 anos)</p>

Operacionalização da Medida			
Ação	A1.1. Aumentar a resiliência dos espaços urbanos a temperaturas elevadas		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	<i>///</i>		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM / Município / Freguesias / Privados 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Promover a nível intermunicipal intervenções que visam aumentar a resiliência dos espaços urbanos a temperaturas elevadas, nomeadamente para os edifícios mais sensíveis e zonas de habitação social: assegurar a aplicação de um nível mínimo de isolamento térmico requerido para as coberturas; aplicação de tintas refletantes; intervir nas janelas promovendo a aplicação de sombreamento pelo exterior; folhas móveis adaptadas a promover a ventilação natural dos espaços Condições mais eficientes no que respeita à sustentabilidade energética dos edifícios, convertendo-os em NZEB nas obras novas e reabilitação Promover nos edifícios existentes, sistemas de ventilação geral permanente que satisfaçam as condições previstas no Regulamento e Eficiência energética de edifícios de habitação, enquanto nos edifícios de comércio e serviço se deve satisfazer os requisitos de qualidade do ar regulamentares 		
Ação	A1.2. Aumentar o conforto térmico e a eficiência energética do parque habitacional público e privado com especial atenção para os lares e centros de dia para idosos, escolas e creches e unidades prestadoras de cuidados de saúde		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	<i>///</i>		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM / Município / Freguesias / Serviços públicos de saúde / Entidades do sistema científico e tecnológico / Associações empresariais / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços energéticos / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais / IPSS 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Promover a instalação de sistemas de arrefecimento ambiente eficiente (por exemplo bombas de calor geotérmico) em espaços nos quais não há ou a substituição de equipamentos ineficientes, para adaptar os edifícios face ao aumento da temperatura Promover o tipo de materiais de construção e de revestimento 		
Ação	A1.3. Promover a redução de cargas térmicas e o aumento da ventilação natural dos edifícios		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura cinzenta / Infraestrutura verde 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	<i>///</i>		

Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM / Município / Freguesias / Entidades da administração central / Forças de proteção civil / Empresas públicas / Serviços públicos de saúde / Estabelecimentos de ensino / Entidades do sistema científico e tecnológico Associações empresariais / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços energéticos / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais / IPSS 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Implementar sistemas de arrefecimento evaporativo e sombreamento para reduzir a temperatura do ar nas zonas próximas dos edifícios Implementar espaços verdes em aglomerados urbanos em substituição de zonas asfaltadas, permitindo o arrefecimento do ar da zona devido à evapotranspiração das plantas e também um aumento da permeabilidade do pavimento para reduzir o impacto de fenómenos de chuva intensa 		
Ação	A1.4. Aumentar a capacidade de resposta aos incêndios florestais e reduzir a exposição aos incêndios florestais		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura cinzenta / Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM / Município / Freguesias / Entidades da administração central / Forças de proteção civil / Empresas públicas / Serviços públicos de saúde / Estabelecimentos de ensino / Entidades do sistema científico e tecnológico / Associações empresariais / Associações de produtores / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de comunicações / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços energéticos / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais / IPSS / Organizações não-governamentais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Dotação de mecanismos de proteção e segurança contra incêndios em edifícios em risco no interface rural-urbano Sensibilização da população para a prevenção de comportamentos de risco Implementação de protocolos de evacuação e locais de abrigo e encontro 		
Ação	A1.5 Reversão dos equipamentos ineficientes com sistemas solar térmico		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM / Município / Freguesias / Entidades da administração central / Forças de proteção civil / Serviços públicos de saúde / Estabelecimentos de ensino / Entidades do sistema científico e tecnológico / Associações empresariais / Associações de produtores / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços energéticos / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais / IPSS 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Incentivar a instalação e substituição de equipamentos, nomeadamente nos edifícios críticos com pessoas mais sensíveis, para os tornar menos suscetíveis a falhas de abastecimento energético Promover a instalação de sistema solar térmico para produção de água quente sanitária em substituição de sistemas menos eficientes e que sobrecarreguem a rede de abastecimento e transporte de energia 		
Ação	A1.6 Incentivos à produção de energia elétrica renovável para autoconsumo (solar fotovoltaico, biomassa), articulação com carregamento de veículos		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM / Município / Freguesias / Entidades da administração central / Empresas públicas / Serviços públicos de saúde / Entidades do sistema científico e tecnológico / Associações empresariais / Associações de produtores / Empresas privadas / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de transportes / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de comunicações / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços energéticos / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais / IPSS 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Adaptar o quadro legal existente para incentivar a produção de energia elétrica renovável para autoconsumo Articular a produção de energia elétrica renovável com o carregamento de veículos elétricos e capacidade de armazenamento de energia Articular a instalação destes equipamentos com o reforço do sombreamento e isolamento térmico de coberturas com obrigação de reforço do respetivo isolamento térmico Financiar o desenvolvimento tecnológico Incentivar a instalação 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção do regular fornecimento de eletricidade em virtude de maior consumo energético para os sistemas de arrefecimento 		
Ação	A1.7 Promover a conservação e valorização da paisagem, da biodiversidade e do património vegetal e animal		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestrutura verde 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	<i>///</i>		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> • OesteCIM / Município / Freguesias / Entidades da administração central / Associações empresariais / Associações de produtores / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais / Associações locais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> • Atribuição de prémios pela replantação de áreas ardidas dentro ou perto dos espaços urbanos e reconversão de eucaliptais com espécies autóctones • Promoção da agricultura urbana 		
Ação	A1.8 Aumentar as áreas verdes, recorrendo a espécies autóctones sempre que possível, de modo a aumentar as áreas de infiltração e conforto térmico em meio urbano		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestrutura verde 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	<i>///</i>		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> • OesteCIM / Município / Freguesias / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais / Associações locais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> • Atribuição de apoios à limpeza e recuperação de áreas ocupadas por espécies invasoras lenhosas e promover a plantação de espécies vegetais pouco exigíveis em água • Elaboração de manual de melhores práticas de rega em espaços verdes públicos e privados • Criação de espaços verdes áreas arborizadas e ajardinadas bem como planos de água, sobretudo no espaço público dos centros urbanos 		

Medida	M2. Reduzir a exposição ao calor
Objetivos específicos	<p>Reduzir a exposição ao ambiente térmico extremo em ambiente exterior, com potencial impacto negativo na saúde humana em especial no agravamento de desidratação, fadiga ou golpes de calor e potenciais episódios cardiovasculares</p> <p>Criar locais e/ou condições no espaço público que permitam minimizar a sobrecarga térmica durante o calor extremo</p> <p>Promover atitudes individuais de proteção ao calor intenso</p> <p>Criar condições de conforto térmico em equipamentos públicos, como escolas, unidades de saúde e apoio à população sénior</p>

Operacionalização da Medida			
Ação	A2.1. Criação de zonas de sombreamento no exterior dos edifícios		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura verde / Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> Município / Freguesias / Empresas públicas / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de transportes / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de comunicações / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços energéticos / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Promover políticas que maximizem as áreas de sombreamento nas cidades, através de estruturas amovíveis e/ou arborização de logradouros e vias públicas, assim como a criação de incentivos para a arborização do espaço urbano privado Criar “pontos de refúgio” em contexto urbano, com sombreamento e ventilado Promover e reforçar zonas de sombreamento nos locais onde previsivelmente a população despenda tempo, como por exemplo, paragens de transportes coletivos e ciclovias Sombrear envidraçados, restringindo os ganhos solares 		
Ação	A2.2. Planeamento de novas áreas urbanas tendo em atenção a orientação dos edifícios e das ruas		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> Município / Freguesias / Entidades da administração central / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Promover o desenho urbano que favoreça a geometria favorável à circulação do ar e conseqüente arrefecimento dos espaços urbanos, nomeadamente através da relação entre a altura do edificado e a largura das vias, assim como no estabelecimento de canais de circulação do ar Promover a ventilação com pequenas quantidades de ar através de fontes e espelhos de água 		
Ação	A2.3. Implementar espaços verdes no interior dos espaços urbanos – Zonas e corredores verdes		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura cinzenta/ Infraestrutura verde 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM / Município / Freguesias / Entidades da administração central / Serviços públicos de saúde / Entidades do sistema científico e tecnológico/ Entidade gestora do abastecimento público. /serviços de Proteção Civil. / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais. 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Promover a utilização de materiais de construção com albedo elevado e/ou de baixa absorção, isto é, com maior coeficiente de refletividade da radiação solar de uma dada superfície ou material Promover a construção de coberturas de edifícios com revestimento vegetal 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Apostar em telhados e paredes verdes (green walls) ou paredes frescas (cool walls), pocket gardens, que podem ser temáticos, e ruas arborizadas, contribuindo para a diminuição das ilhas de calor existentes no espaço urbano • Criar infraestruturas verdes interligadas e integradas no espaço urbano • Utilização de pavimentos mais permeáveis para retenção da humidade no solo 		
Ação	A2.4. Promoção de medidas de autoproteção do calor extremo		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> • Ação não-estrutural / Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> • Município / Freguesias / Serviços públicos de saúde / Entidades do sistema científico e tecnológico / Serviços de Proteção Civil. / Estabelecimentos de ensino 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar campanhas educativas sobre as medidas preventivas dos efeitos de calor intenso dirigidas para grupos de risco (Centros de dia, idosos, alunos e pessoal docente e não docente), bem como locais e turistas • Utilização de microdispensores/pulverizadores de rua • Identificação e localização através de georreferenciação das populações mais vulneráveis • Desenvolver campanhas de informação sobre a qualidade do ar local, nomeadamente a qualidade do ar interior • Promover boas práticas de consumo energético que permitam a utilização/substituição de equipamentos de climatização com maior custo-eficiência 		
Ação	A2.5. Reforço da resposta em caso de calor extremo		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> • Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> • Município / Freguesias / Serviços públicos de saúde / Serviços de Proteção Civil. 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> • Articular os diversos agentes envolvidos nos Planos de Contingência para ondas de calor com outras entidades relevantes na resposta (ARS, Autarquia, centros de dia, paróquias, entre outras) • Conceção de um plano de ação/emergência para as ondas de calor • Criar equipamentos de proximidade climatizados para acolhimento de grupos vulneráveis durante picos de calor • Criar um serviço de apoio proativo telefónico e/ou presencial da população vulnerável durante períodos de calor extremo • Organizar serviços/meios de transporte que recolham as pessoas vulneráveis para zonas/espacos e/ou equipamentos climatizados 		

Medida	M3. Reforço de meios de monitorização e melhoria dos sistemas de alerta por ondas de calor
Objetivos específicos	<p>Reduzir a vulnerabilidade ao calor</p> <p>Promover um sistema de monitorização atual e preparado para situações extremas de calor</p> <p>Promover a articulação entre entidades responsáveis pelo apoio à população vulnerável</p> <p>Preparação do sistema de emergência médica, saúde e segurança social a nível municipal e regional</p>

Operacionalização da Medida			
Ação	A3.1. Educar e capacitar os munícipes e os turistas em relação a situações de emergência face a ondas de calor e ao uso racional da água		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> Município / Freguesias / Serviços públicos de saúde / Estabelecimentos de ensino/ Serviços de Proteção Civil / Associações locais / IPSS /Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais. 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Implementar iniciativas através de ações de sensibilização as populações locais e turistas sobre os locais de maior vulnerabilidade ao calor e sobre o uso racional da água, com o apoio dos diversos agentes de prevenção e segurança Promoção de ações de sensibilização públicas para perceção e comunicação do risco das ondas de calor Promover o uso de pontos de água para arrefecimento do ambiente térmico urbano, tais como a instalação de aspersores de água em pontos turísticos/locais de concentração de pessoas em períodos estivais 		
Ação	A3.2. Identificar e monitorizar zonas e focos de população vulneráveis e de risco		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		///
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> Município / Freguesias / Serviços públicos de saúde / Estabelecimentos de ensino/ Serviços de Proteção Civil. / Associações locais / IPSS // Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Implementar iniciativas de levantamento a nível municipal das habitações com maior vulnerabilidade ao calor (com ausência de sistema de refrigeração ou precárias, entre outras) Partilhar informação sobre os locais e sobre os grupos mais vulneráveis ao calor com o envolvimento dos diversos agentes de prevenção e socorro Grupos mais vulneráveis: Idosos, crianças, e pessoas doenças crónicas ou necessidades especiais (o que inclui grávidas ou mulheres em fase de amamentação, uma vez que esta é extremamente desidratante); Pessoas com baixos rendimentos e que vivam em habitações com pouca qualidade, com pouco ou nenhum acesso a água, espaços verdes, informação e ar condicionado; Pessoas que vivem sozinhas e isoladas; Pessoas que trabalham ao ar livre, de grande exposição ao calor e de grande esforço físico (ex. trabalhadores da construção civil ou desportistas); Grupos marginalizados (ex. sem-abrigo) Desenvolvimento de sistemas de monitorização e avaliação em tempo real 		
Ação	A3.3. Elaborar estudos bioclimáticos do espaço público e desenvolver índices de conforto		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> Município / Freguesias / Serviços públicos de saúde / Estabelecimentos de ensino /Agencia Portuguesa do Ambiente/CCRD-LVT / Associações locais / IPSS 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Instalar sensores térmicos adequados à escala local que permitam a monitorização em tempo real Criar uma rede de sensores que permitam uma maior representatividade do clima local nos sistemas de monitorização 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzir sistemas de previsão da dispersão de plumas associadas a incêndios florestais e reforço da rede de estações de qualidade do ar de modo a garantir uma melhor cobertura do território • Promover ações contínuas de avaliação da qualidade do ar interior • Elaboração de cartografia temática de apoio como mapas climáticos da suscetibilidade às ondas de calor e intensidade das ilhas de calor urbano. Localização da população vulnerável com índice de vulnerabilidade social e habitacional. Localização dos centros de arrefecimento e hidratação. Desenho de rota de arrefecimento ou “coldspots” a uma escala intraurbana de proximidade 		
Ação	A3.4. Desenvolver e implementar planos de contingência específicos e articular com Serviços de Proteção Civil, Serviços de Assistência Social e Direção Geral de Saúde		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> • Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> • Município / Freguesias / Serviços públicos de saúde / Serviços de Proteção Civil/ Forças de Segurança / Associações locais / IPSS / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> • Criar mecanismos de transmissão da informação sobre os cuidados e saúde entre instituições, como por exemplo através da comunicação ao ACeS e/ou ao delegado de saúde de potenciais focos de doença identificados durante o processo de episódio hospitalar • Criar uma rede municipal de partilha de dados sobre população vulnerável, disponível para as diversas entidades com responsabilidade na monitorização, na segurança e bem-estar das populações, como por exemplo: GNR, PSP, IPSS, ACeS. Criação de sessões de sensibilização com diversas entidades conjuntas • Criar um fórum interinstitucional de monitorização da população vulnerável que permita a realização de intervenções e/ou visitas ao domicílio com as diferentes entidades em conjunto (GNR, delegado de saúde e Proteção Civil Municipal) • Seguimento das recomendações oficiais da ANPC e da DGS assim como os avisos meteorológicos do IPMA durante a ocorrência desses eventos 		

Medida	M4. Aumentar a eficiência na adução e uso da água
Objetivos específicos	<p>Restrição da alocação de água, em caso de escassez hídrica, e da adução a apenas algumas horas do dia, em períodos de seca severa/extrema e/ou prolongada</p> <p>Controlo do cumprimento dos usos prioritários e das restrições aos usos impostos durante secas</p> <p>Otimização dos procedimentos de gestão dos sistemas de abastecimento e monitorização de perdas e implementação de medidas corretivas</p> <p>Promoção do aumento da eficiência do uso de água em sistemas prediais e instalações coletivas, residenciais e similares</p> <p>Promoção de boas práticas de gestão de água nas atividades do comércio, serviços e turismo com vista ao aumento da eficiência hídrica</p> <p>Promoção da eficiência do uso de água em espaços verdes, de recreio e lazer e utilização de espécies vegetais pouco exigentes em água e autóctones</p> <p>Avaliação do potencial de reutilização das águas de drenagem pluvial e de águas residuais tratadas</p> <p>Promoção da reutilização de águas residuais na indústria e instalação de sistemas para o aproveitamento das águas pluviais, através de incentivos à utilização de tecnologias limpas e à eficiência do uso da água</p> <p>Implementação de infraestruturas para reforço e diversificação das origens de água para usos urbanos compatíveis com a qualidade de efluente final</p> <p>Estudo da viabilidade de utilizar águas subterrâneas locais nos usos exteriores municipais</p> <p>Implementação de planos de segurança da água face aos cenários de alterações climáticas</p>

Operacionalização da Medida			
Ação	A4.1. Melhorar a gestão operacional de secas		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM, Entidades da administração central, Município, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Rever os critérios de a alocação de água em caso de escassez hídrica, restringindo os volumes alocados não só em função da prioridade do uso mas também em função de critérios de eficiência hídrica das entidades utilizadoras, promovendo a justiça social e premiando o esforço de adaptação Adotar indicadores setoriais de eficiência representativos, consensuais e comparáveis (ex: perdas reais). Na sua impossibilidade adotar indicadores indiretos (ex: captação ou dotação mínimas, etc.) Intensificar utilização de origens alternativas de água para alguns fins (ex: efluentes de ETAR), desde que sujeito a análise de risco e autorizado pela autoridade da água Definir e informar quais as restrições aos usos impostos durante uma seca e intensificar a vigilância usual de cada entidade responsável, notificar e penalizar os usos abusivos e indevidos Restringir, se necessário, a adução de água a apenas algumas horas do dia, em períodos de seca severa/extrema e/ou prolongada (alocação de água repartida temporalmente) 		
Ação	A4.2. Minimizar as perdas de água nos sistemas de abastecimento		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural / Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM, Entidades da administração central, Município, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Instalar sistemas de monitorização de perdas reais de água (caudalímetros; videovigilância, etc.) ao longo das diferentes componentes dos sistemas de abastecimento em alta (captação, tratamento, transporte, armazenamento) e em baixa (armazenamento, distribuição) para deteção de possíveis fugas ou furtos de água 		

	<ul style="list-style-type: none"> Localizar e quantificar as perdas reais existentes, no sentido de promover a redução gradual de perdas ao longo do tempo Implementar medidas corretivas de reabilitação de condutas ou de outras componentes do sistema, aproveitando a oportunidade para instalar equipamentos e dispositivos mais eficientes, se justificável, visando alcançar os objetivos estabelecidos pela Entidade Reguladora (ERSAR) para as perdas reais Procurar fontes de financiamento e ponderar o interesse de concorrer conjuntamente com outras entidades gestoras Implementar procedimentos de gestão dos sistemas de abastecimento que permitam uma maior eficácia na reparação e controlo das perdas e dos consumos de água, como por exemplo: seccionamento por setores; redundâncias ou caminhos alternativos Implementar procedimentos de gestão remota e notificação automática de aviso de perdas 		
Ação	A4.3. Promover a eficiência hídrica através da reabilitação urbana		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural / Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> Município 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Licenciar novas edificações que contemplem: controle de pressões no sistema de distribuição predial, mantendo-as dentro dos limites convenientes; isolamento térmico do sistema de distribuição de água quente, reduzindo o desperdício de água, até que a temperatura ideal seja atingida; criação de sistemas de aproveitamento de águas pluviais em edificado e/ ou reutilização ou uso de água de qualidade inferior (águas cinzentas) para fins adequados (sanitas, ...) Dar incentivos que promovam o aumento da eficiência do uso de água dos sistemas de abastecimento prediais e instalações coletivas em processos de reabilitação urbana, contemplando os aspetos acima referidos. Exemplos de incentivos: atribuição de rótulos de eficiência hídrica; revisão da tipologia do edifício com reflexo na taxa de IMI Promover a instalação de equipamentos residenciais de baixo consumo, através do licenciamento em novos edificados ou de atribuição de incentivos em reabilitações, tais como: autoclismos; chuveiros; torneiras; máquinas de lavar roupa e louça; urinóis e sanitas, sistemas de aquecimento e de refrigeração, conforme previsto no PNUEA Promover a adequação de comportamentos na utilização dos equipamentos em instalações residenciais/ coletivas, através de campanhas de sensibilização e informação orientadas para a população e funcionários de instalações coletivas sobre as temáticas do uso racional da água e alterações climáticas. Aferir as ações em conformidade com os públicos-alvo (ex: escolas, setor do turismo, etc.) 		
Ação	A4.4. Promover a reutilização e redução do consumo de água em usos exteriores		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural / Infraestrutura cinzenta / Infraestrutura verde 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM, Município, Entidades da administração central, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Promover a alteração dos hábitos dos utilizadores de modo a reduzir a quantidade de água, através da realização de campanhas de informação e de sensibilização Promover a utilização da água reciclada nas lavagens após tratamento adequado, através de incentivos económicos ou demonstrando os benefícios económicos associados Promover a substituição de dispositivos convencionais por outros que limpem a seco (limpeza de pavimentos) ou funcionem a pressão (lavagem de carros), através de incentivos económicos ou demonstrando os benefícios económicos associados Realizar campanhas de informação e de sensibilização orientadas para particulares e entidades empresariais ou coletividades que promovam a implementação da eficiência do uso de água em espaços verdes: utilização de espécies vegetais pouco exigentes em água e autóctones; substituição de sistemas de rega por outros de menor consumo; adequação de comportamentos de rega, com por exemplo: regar nos períodos corretos do dia; não exceder as dotações de rega necessárias para o tipo de espécie vegetal, solo e condições meteorológicas; alteração das características do terreno para maior e melhor infiltração e armazenamento de água; alimentação de sistemas de rega por água da chuva armazenada em local próximo; alimentação de sistemas de rega por água proveniente de nascentes, armazenada em estrutura apropriada, após análise de risco; alimentação de sistemas de rega por água residual tratada, após análise de risco; monitorização e gestão inteligente (contadores, sensores, programadores, sistema de controlo central, telemetria, ...) de áreas verdes públicas, extensíveis a privadas, através de incentivo financeiro/fiscal Realizar campanhas de informação e de sensibilização orientadas para particulares e entidades empresariais ou coletividades que promovam a eficiência do uso de água: adequação de procedimentos de gestão de piscinas (na lavagem de filtros e perdas por transbordo); redução de perdas através da realização periódica de ensaios de 		

	<p>estagnidade e deteção de fugas; redução de perdas por evaporação, através da instalação de uma cobertura na piscina quando não em uso; utilização de água da chuva para suprir necessidades de reposição de água</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obter comprometimento político municipal e estabelecer metas realistas a alcançar de forma faseada no tempo • Considerar inicialmente a implementação das medidas menos onerosas e analisar a necessidade de implementação das medidas mais dispendiosas face ao custo/benefício • Plantar e/ou proceder à sementeira de plantas autóctones do território nos espaços verdes urbanos. Estas espécies xerófitas (particularmente adaptadas à escassez de água), já existentes em contexto mediterrâneo e principalmente na região, podem ser usadas em espaços urbanos, minimizando os efeitos de potenciais fenómenos de invasão decorrentes da utilização de flora ornamental exótica, com vantagem de menor consumo de água e também chamar a atenção da população para a importância da flora autóctone • Adoção de um manual com as melhores práticas/ tecnologias de rega em espaços verdes públicos • Transpor para os instrumentos normativos municipais (principalmente regulamentos municipais) as medidas propostas, incluindo as conclusões/regras do manual • Analisar a viabilidade física e económica de substituição de sistemas de drenagem unitários por sistemas separativos (evitando em simultâneas inundações urbanas face a novos caudais de ponta de cheia), de proceder ao controlo de perdas elevadas nos sistemas de drenagem pluviais e de proceder à condução dessas águas pluviais a locais propícios à sua utilização e, sendo viável, proceder ao desenvolvimento de projetos para substituição de sistemas de drenagem urbana unitários por sistemas separativos • Analisar a viabilidade de reutilização de efluentes de águas residuais de ETAR através da identificação da existência de origens próximas e da análise de viabilidade física e económica de potenciar ou criar sistemas de condução dos efluentes de águas residuais até aos locais desejados • Analisar o interesse de atribuir incentivos económicos que promovam o aumento do nível de tratamento das ETAR que cumpram os requisitos das licenças de rejeição para o meio hídrico, mas que não permitam a sua reutilização para alguns fins • Desenvolver análises de risco para obtenção de autorização de utilização • Desenvolver projetos e construir as infraestruturas de recolha e condução de águas residuais tratadas • Priorizar as fontes, face às suas características de qualidade, usos previstos e proximidade da origem localização • Analisar o interesse de potenciar as mesmas infraestruturas para reutilização das mesmas origens de água para fins distintos dos municipais (ex: rega agrícola) • Analisar as disponibilidades hídricas locais e a sustentabilidade da sua utilização para rega de espaços verdes • Estabelecer indicadores locais de sobre-exploração, caso se opte pela sua utilização, assegurando a monitorização dos níveis piezométricos ou de outros parâmetros a considerar nos indicadores e a análise contínua a sua evolução 		
Ação	A4.5. Promover o uso racional da água e reforçar a segurança do abastecimento doméstico		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> • Ação não-estrutural / Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> • OesteCIM, Municípios, Entidades da administração central, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> • Ações de sensibilização da população sobre o uso racional da água • Utilizar tarifas que permitam a aplicação de custos reais e de escalões que penalizem usos elevados per capita • Desenvolver e implementar planos de segurança da água, cobrindo todas as componentes dos sistemas de abastecimento, desde a origem da água bruta até à torneira do consumidor final, face aos cenários de alterações climáticas 		
Ação	A4.6. Aumentar a eficiência hídrica nos processos produtivos		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> • Ação não-estrutural / Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> • Entidades da administração central, Empresas públicas, Associações empresariais, Empresas privadas 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> • Ações de valorização dos territórios com presença de massas de água superficiais • Atribuir rótulos de eficiência hídrica (quantidade e contaminação) das unidades industriais e hoteleiras • Implementar sistemas diferenciados de abastecimento para efeitos de reforço e de diversificação das origens de água • Instalar novos equipamentos e promover a substituição de antigos equipamentos em edifícios afetos a atividades do comércio e dos serviços e em unidades hoteleiras e edifícios afetos a atividades turísticas e de lazer 		

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Sensibilizar os funcionários para a correta utilização da água• Realizar intervenções de proteção de lagos, lagoas e ribeiras, num quadro de reconhecimento da sua relevância para as atividades económicas, designadamente do turismo e do lazer |
|--|--|

Medida	M5. Aumentar a resiliência dos sistemas naturais e agroflorestais à escassez hídrica
Objetivos específicos	<p>Identificação das pressões nos cursos de água e definição de medidas para minimização dos seus impactes</p> <p>Recuperação e conservação da vegetação ribeirinha erradicando as espécies invasoras</p> <p>Ações de conservação e proteção de espécies aquáticas, endémicas em vias de extinção</p> <p>Manutenção e conservação dos atuais corredores ecológicos e implementação de novos traçados</p> <p>Estabelecer uma rede de conservação da biodiversidade fora da sua distribuição natural (conservação ex-situ)</p> <p>Apoio financeiro aos agricultores que adotem soluções de regadio mais eficientes na utilização de água e métodos de agricultura de precisão</p> <p>Apoio à investigação e à vulgarização técnica de variedades vegetais mais resilientes e adaptadas à escassez de água e às elevadas temperaturas, em particular na vinha, hortícolas, frutícolas e flores de corte</p> <p>Sensibilização dos pequenos agricultores para a eficiência hídrica</p> <p>Promoção de incentivos e apoios ao uso das tecnologias de rega eficientes e cumprimento das boas práticas agrícolas</p> <p>Monitorização dos consumos de água para rega</p> <p>Promoção da utilização de águas residuais tratadas na agricultura</p> <p>Criação de mecanismos legais que orientem o cultivo de culturas muito exigentes em água em zonas com potencial para outras culturas</p> <p>Ações de fiscalização das captações de água</p> <p>Estabelecimento de escalões de custo da água em função da eficiência hídrica de cada tipo de cultura, solo e região climática</p> <p>Construção de infraestruturas municipais de retenção de água para uso agrícola</p> <p>Apoio financeiro à construção, reabilitação e modernização de pequenas barragens e charcas para uso agrícola</p> <p>Criação de sistemas integrados de gestão, monitorização e avaliação da quantidade de água retida / armazenada e transferida para rega</p> <p>Promoção de uma política metropolitana de incentivos e boas práticas para a proteção e uso sustentável dos solos</p> <p>Implementação, monitorização e avaliação periódica das características físico-químicas dos solos</p> <p>Ações locais de conservação, recuperação e valorização de matas ripícolas e/ou de vegetação ribeirinha</p>

Operacionalização da Medida			
Ação	A5.1. Mitigar as consequências das alterações climáticas sobre a biodiversidade		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	N N N		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Monitorizar os contaminantes da água, identificação das substâncias poluentes e aplicação de medidas legais no sentido de corrigir positivamente a situação. Esta monitorização deverá ser articulada com a APA Erradicar a invasora Arundo donax (cana) removendo de forma mecânica os rizomas da espécie Plantar espécies características das galerias ribeirinhas do território Conservar ex-situ as espécies ameaçadas para posterior recolonização: Ribeira de Canha: Lampreia-do-riacho (Lampetra planeri) e o Esgana-gata (Gasterosteus gymnurus); Bacias hidrográficas das ribeiras da Lage e do Jamor, Ribeira de Colares, Samarra, Rio Safarajo, Lisandro e seus afluentes, bem como na bacia hidrográfica da Ribeira de Barcarena/Jardas: Boga-portuguesa (Iberochondrostoma lusitanicum); Afluentes da margem direita do Tejo, incluindo o Trancão: Boga Condrostoma ulissiponensis Desassorear pegos e/ou criar/ampliar áreas mais profundas onde as comunidades piscícolas se possam abrigar e manter durante os períodos de seca e maior escassez de água Condicionar captações de água das ribeiras para rega de hortas, sobretudo em períodos de maior escassez de água 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Colonizar ou recolonizar sectores dos cursos de água com exemplares provenientes de outros setores da mesma linha de água de forma a preservar a identidade genética • Despoluir as linhas de água de forma a possibilitar a sobrevivência das espécies • Constituir pegos e conservar os já existentes onde as espécies podem sobreviver durante os períodos secos • Proibir a utilização da água dos pegos nos períodos secos • Implementar no terreno (dos traçados (corredores verdes) que vierem a ser considerados como importantes para as futuras migrações da biodiversidade em função das alterações do clima • Criar e conservar corredores verdes urbanos (associadas à utilização de soluções de base ecológica multifuncionais) para permitir a mobilidade da biodiversidade (terrestre e aérea) no interior das cidades e mitigar o efeito de barreira destas mesmas cidades, entre outros serviços ecossistémicos que podem providenciar (estéticos, produção de ar frio, mitigação da ilha de calor urbano, preservação de alguma biodiversidade autóctone, redução da impermeabilização etc.) • Realizar estudos que permitam modelar as migrações futuras de algumas espécies em face das alterações do clima. • Proceder à recolha de exemplares vivos e/ou de sementes ou propágulos de forma a proporcionar a manutenção das espécies fora da sua área de distribuição naturais e dos fatores de perturbação que poderão conduzir à sua extinção 		
Ação	A5.2. Aumentar a eficiência hídrica na agricultura		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> • Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> • OesteCIM Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> • Premiar o uso eficiente de água na agricultura, através da atribuição de prémios (por exemplo, na redução do preço da água), junto dos produtores com menores rácios de utilização por hectare (em função das culturas instaladas), valorizando a priori sistemas de produção menos exigentes • Lançar linhas específicas de financiamento à reconversão cultural para sistemas e culturas menos consumidoras de água, bem como dinamização de programas locais de financiamento - em parceria com as associações e organizações de produtores - de ações de informação, divulgação e promoção de técnicas, sistemas, mecanismos e instrumentos de regadio mais eficientes • Promover e financiar projetos nacionais e internacionais de investigação (de cariz multidisciplinar) que visem estudar e identificar variedades de espécies vegetais que possam ser mais tolerantes – e igualmente produtivas, mantendo as suas propriedades nutricionais - às condições previstas nos cenários climáticos projetados para a AML • Realizar protocolos de colaboração com as confederações e as associações de produtores agrícolas da AML – em particular nos sectores da vinha e da hortifruticultura - para informação e divulgação, no terreno e com o devido apoio de assistência técnica, dos resultados que vierem a ser obtidos nos processos de investigação aplicada • Promover a sensibilização e o conhecimento para melhorar a eficiência hídrica dos grupos com maior dificuldade de acesso a informação, os pequenos agricultores, particularmente os mais idosos ou com menor grau de formação académica, através da realização de ações de informação de proximidade especificamente orientadas para esses grupos • Promover a aplicação generalizada da medida 7.5 do PDR • Instalar equipamentos de monitorização de caudais nas diferentes componentes dos sistemas de captação, transporte, distribuição e rega para deteção das perdas reais de água e eficiência da rega • Classificar a eficiência hídrica, mesmo quando não abrangido pela Medida 7.5 do PDR • Analisar a viabilidade de implementação desta ação através de: identificação de origens próximas; viabilidade económica de potenciar ou criar sistemas de condução dos efluentes de águas residuais até aos locais desejados • Desenvolver análise de risco e obter autorização de utilização • Elaborar um manual com as melhores práticas/tecnologias de rega e de reutilização de águas harmonizado para as diferentes regiões da AML • Reforçar a aplicação dos regulamentos em vigor sobre o tratamento de águas residuais na indústria através das ETAR, com vista à sua potencial introdução nas redes (inter)municipais dedicadas de águas tratadas com os parâmetros de qualidade necessários • Promover o investimento na utilização prioritária de águas residuais tratadas nas redes (inter)municipais (de acordo com o estabelecido no Regime Jurídico de Produção de Água para Reutilização', expresso no decreto-lei n.º 119/2019, de 21 de agosto), quer para fins de uso urbano em espaços verdes, quer com extensão a explorações com atividade agrícola, agropecuária e/ou florestal • Analisar a possibilidade de implementação de novas captações de águas subterrâneas que possam funcionar como 'recarga' natural dos reservatórios de retenção de águas a nível local, quando possível técnica e legalmente e sempre em articulação com as entidades competentes • Promover uma análise local do quadro de captações subterrâneas (inter)municipais, com vista ao desenvolvimento de uma estratégia de sustentabilidade a prazo 		

	<ul style="list-style-type: none"> Analisar o risco climático e de escassez hídrico da região para diferentes períodos de retorno da precipitação Integrar no Plano de gestão de secas da AML ou criar mecanismos legais que, em períodos de seca, restrinjam o cultivo de culturas muito exigentes em água em zonas com potencial adequado a outras culturas Aumentar a fiscalização de eventuais furos ilegais através articulação municipal com a APA/ARH e com as autoridades da Administração Central e/ou de segurança (por exemplo, GNR-SEPNA) Promover a comunicação pública dos efeitos negativos - para o território e para a sustentabilidade futura dos seus recursos - da existência de furos ilegais de captação de água Classificar a eficiência hídrica de cada unidade produtiva comparativamente às dotações de referência nacionais relativas a cada a cada tipo de cultura, de solo e de região climática (ex: [1.5– 3] ... vezes superior, etc.) Definir as tarifas da água em função de escalões de eficiência, aumentando o custo com a ineficiência de utilização 		
Ação	A5.3. Aumentar a capacidade de armazenamento de água de apoio à agropecuária		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	<i>///</i>		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Provisionar verbas, em orçamento municipal, para projetos de execução de novos reservatórios e açudes de pequena e média dimensão destinados propositadamente para o uso agrícola, nomeadamente em espaços de agricultura urbana e/ou de agricultura integrada em sistemas de produção alimentar de âmbito local, em articulação com a necessária verificação de impactes potencialmente decorrentes na biodiversidade e paisagem locais (em particular, ao nível de espécies aquáticas) Articular a sua implementação com o previsto na área temática nacional 'Adaptação e Gestão dos Recursos Hídricos', enquadrada na 'Estratégia para o Regadio Público 2014-2020' Promover conjuntamente estas infraestruturas, e de forma obrigatória, com a adoção de tecnologias de utilização eficiente de recursos hídricos na agricultura Criar mecanismos locais de apoio financeiro aos proprietários privados (por exemplo, através de benefícios fiscais em sede de impostos municipais) que invistam na reabilitação de pequenas barragens, charcas e poços pré-existent para captação e retenção de água destinada à agricultura Promover linhas de financiamento junto dos organismos centrais para apoiar o investimento na construção de reservatórios e charcas para retenção de água destinada à agricultura, em articulação com a política de regadio e eventuais impactes potencialmente decorrentes na biodiversidade e paisagem locais (em particular, ao nível de espécies aquáticas) Priorizar o licenciamento de novas infraestruturas de aprovisionamento privado de água, em articulação com a APA e com a DGADR e a DRAP LVT, no caso de áreas de RAN ou de Aproveitamento Hidroagrícola, bem como com o ICNF em situações em que a sua localização coincida com sítios classificados para uso agrícola, em articulação com as associações de regantes e com a APA Realizar um estudo integrado – de cariz intermunicipal - sobre quantidades utilizadas para rega e outros usos agrícolas a nível municipal e potenciais perdas e seus motivos Premiar o uso eficiente da água na agricultura, através da redução do preço da água consumida pelos agricultores que apresentem rácios mais eficientes de utilização de água por hectare, em função das culturas e/ou produções pecuárias instalada(s) 		
Ação	A5.4. Promover práticas de agricultura de conservação e proteção dos solos		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	<i>///</i>		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Realizar ações de formação para os proprietários rurais e produtores agrícolas e agropecuários relativas à implementação de técnicas de conservação do solo, nomeadamente mobilização mínima, sementeira direta, enrelvamento nas entrelinhas, cobertura do solo e rotações culturais e nivelamento por laser, entre outras, recorrendo a apoio técnico-científico de instituições de ensino, das entidades da Administração Central e/ou das Confederações e Associações de produtores Promover visitas técnicas a explorações com vista à partilha de boas práticas de experiências nacionais, intermunicipais e/ou municipais em sistemas agrícolas, pecuários e/ou florestais Valorizar os produtores que implementem boas práticas de uso e conservação do solo, através, por exemplo, da atribuição de prémios e divulgação pública da sua experiência, em concursos com júris constituídos por peritos e representantes do movimento associativo dos produtores 		

	<ul style="list-style-type: none">• Realizar ações periódicas, por amostragem territorial, de monitorização das características dos solos municipais em áreas de risco, RAN e REN, nomeadamente quanto à deteção de potenciais áreas de contaminação superficial, de infiltração de contaminantes em zonas de recarga hídrica, de perdas nutricionais e de redução de matéria orgânica subsuperficial• Assegurar o cumprimento dos parâmetros definidos no quadro do 'Programa de Ação para Zonas Vulneráveis' (definido pela portaria n.º 259/2012, de 28 de agosto), no 'Código de Boas Práticas Agrícolas' (constante no despacho n.º 1230/018, de 5 de fevereiro) e no 'Guia Técnico – Valores de Referência para o Solo' (elaborado pela APA em 2019)• Promover e levar a cabo ações de limpeza e manutenção das matas ripícolas e da vegetação ribeirinha (leitos de rios e ribeiras, desmatação de margens, recomposição da galeria) em articulação com os proprietários privados, com os Municípios e Juntas de Freguesia e com as entidades responsáveis pela gestão do domínio público hídrico• Dinamizar parcerias com entidades públicas (por exemplo, ICNF e APA) e privadas (por exemplo, ONG ligadas à proteção da natureza e Associações de desenvolvimento local) para promoção de projetos de conservação, recuperação, restauro e valorização de áreas sensíveis e ambientalmente ricas em património endógeno do ponto de vista agrícola, florestal e agroalimentar
--	--

Medida	M6. Otimizar a gestão integrada dos recursos hídricos
Objetivos específicos	<p>Disponibilização no SNIRH dos dados de monitorização de caudais, de níveis piezométricos e da qualidade da água</p> <p>Avaliação dos regimes de escoamento das pequenas bacias hidrográficas da AML e análise do seu potencial de utilização</p> <p>Investigação sobre as características hidrogeológicas das massas de água subterrâneas da região</p> <p>Identificação das zonas mais favoráveis à recarga artificial de aquíferos produtivos</p> <p>Adoção de soluções para aumento da capacidade de armazenamento superficial</p> <p>Adoção de alternativas que contribuam para a regularização do escoamento superficial nas pequenas bacias da região</p> <p>Estudo de soluções de redução da evaporação nos reservatórios</p> <p>Facilitação da transferência de água entre o rio Tejo e massas de água de sub-bacias hidrográficas da AML</p> <p>Adoção de indicadores de sobre-exploração dos recursos hídricos subterrâneos</p> <p>Promoção da recarga de aquíferos produtivos em zonas urbanas através da reconversão de áreas de superfície impermeáveis</p> <p>Promoção da recarga de aquíferos produtivos em zonas estratégicas, com recurso a barreiras de infiltração ou a bacias de retenção nos leitos dos rios</p> <p>Promoção da recarga artificial direta de aquíferos produtivos com base na recolha e armazenamento de escorrências superficiais nas encostas das sub-bacias ou com base em origens de água alternativas</p> <p>Desenvolvimento de um modelo de gestão dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Tejo e ribeiras do Oeste, acessível a todos os utilizadores</p> <p>Promoção da gestão integrada dos recursos hídricos entre as entidades gestoras da administração central e as entidades utilizadoras</p> <p>Revisão dos requisitos para licenciamento das captações e das descargas poluentes no meio hídrico, numa ótica de gestão integrada dos recursos hídricos da região</p> <p>Reforço das ações de fiscalização do domínio hídrico</p> <p>Monitorização da resistividade do solo</p> <p>Recolha e armazenamento de águas pluviais para sistemas de arrefecimento</p>

Operacionalização da Medida			
Ação	A6.1. Aumentar o conhecimento sobre os recursos hídricos regionais		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	N N N		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Validar e carregar em tempo útil no SNIRH os dados de monitorização efetuados pela APA/ ARH no âmbito do controlo e avaliação do estado das massas de água (dados de quantidade e qualidade) Recolher, validar e carregar no SNIRH os dados da monitorização realizada pelas entidades licenciadas para utilização do meio hídrico (ex: origens de água para abastecimento público, captações para rega, descargas de efluentes, etc.) Selecionar estações de monitorização que permitam analisar, ao longo do tempo, a evolução do impacte das alterações climáticas nas massas de água subterrâneas Promover a articulação entre a APA e os Municípios financiamento para uma rede complementar de monitorização das águas subterrâneas que permita caracterizar as tendências evolutivas em zonas onde não existam captações (zona norte da AML) Monitorizar caudais nos rios e ribeiras das bacias hidrográficas da região com algum potencial hídrico e sua disponibilização no SNIRH (Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos) Calibrar modelos de precipitação escoamento, suportada pela monitorização dos caudais 		

	<ul style="list-style-type: none"> Analisar a viabilidade económica da utilização dos recursos hídricos superficiais para alguns fins, em função das suas disponibilidades e qualidade Analisar e agregar a informação disponível de modo a realizar cartografia litológica em profundidade, onde tal informação esteja disponível (ex.: Margem sul do Tejo) com vista a identificar as profundidades e características hidrogeológicas dos níveis aquíferos mais produtivos Realizar as cartas litológicas para as profundidades mais exploradas. Nas zonas onde não existe informação suficiente para este tipo de cartografia (ex.: Margem Norte), recolher a informação dispersa existente e criar bases de dados para futuro uso em SIG, de modo a identificar as zonas mais produtivas, respetivas profundidades e litologias. Nas zonas com pouca informação, criar mecanismos para que a informação sobre novos furos que venham a ser realizados (de captação de águas, para estudos geológicos ou outros) não seja dispersa nem se torne inacessível, incluindo-a na base de dados acima referida Identificar, com base na informação da Ação A8.3, áreas de características eventualmente favoráveis à recarga artificial de aquíferos Desenvolver estudos nessas áreas identificadas de modo a determinar as suas características hidrogeológicas, adequabilidade para a recarga artificial de aquíferos e eventuais problemas que possam ou venham a existir 		
Ação	A6.2. Aumentar as disponibilidades hídricas superficiais e a regularização do escoamento		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Identificar as alternativas economicamente viáveis que contribuam para aumentar o armazenamento superficial local com aptidão para os usos a que se destinem. Exemplos: afundamento de charcos existentes ou construção de novos charcos em zonas rurais (ex: dessedentação de gado); criação de corpos de água como lagoas em espaços verdes urbanos; análise dos benefícios e desvantagens da construção de novos pequenos reservatórios artificiais em algumas bacias específicas; efetuar uma análise de risco para averiguar se a criação de novos corpos de água introduz algum risco para a saúde humana Verificar o enquadramento legal e a adequação aos objetivos de desenvolvimento regional Identificar soluções que contribuam para a regularização do escoamento superficial nas pequenas bacias da região adequadas à geografia local e ocupação dos solos: construção de pequenos açudes nos cursos de água para retenção de água ou para facilitar a sua captação; retenção e armazenamento de excessos de escorrências hídricas superficiais (ex.: valas de retenção paralelas às cotas do terreno nas encostas para reter a precipitação e armazenamento em reservatórios apropriados como cisternas); renaturalização de alguns troços de rios e ribeiras e das paisagens ribeirinhas (ocupação das margens) Analisar as alternativas ponderando de forma integrada, ao nível da bacia, as dimensões ecológica e humana e os objetivos municipais e regionais de desenvolvimento Estimar o aumento de evaporação causado pelo aumento de temperatura devido às alterações climáticas e verificar a percentagem de redução de armazenamento que representa para a massa de água em análise Estudar soluções alternativas de ensombramento água que não prejudiquem a sua qualidade (ex.: instalação de painéis fotovoltaicos flutuantes em pequenas soluções de armazenamento de água particulares) Proceder a uma análise de custo/ benefício Definir uma estratégia integrada e a longo prazo de gestão dos recursos para cada pequena bacia, considerando todas as referidas valências Definir medidas que visem alcançar essa estratégia, com identificação dos promotores, e com calendarização temporal Assegurar a envolvência, participação e comprometimento de todas as entidades relevantes para a sua concretização (assegurar a governança do processo) Proceder a uma análise de custo/ benefício de medidas alternativas quando tal ajude à seleção das medidas mais adequadas 		
Ação	A6.3. Aumentar a capacidade de armazenamento subterrâneo		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Definir indicadores de sobre-exploração antrópica de acordo com o objetivo de análise e / ou localização das ações antrópicas e níveis de alerta. Exemplos: em captações junto ao litoral costeiro ou estuarino: evolução da salinidade; em captações localizadas a mais de 1 km do litoral: evolução temporal do nível piezométrico 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Assegurar a análise contínua da evolução • Promover a utilização de pavimentos permeáveis em novos polos urbanos ou em polos sob reabilitação e, quando possível, promover o aumento dos espaços verdes, com espécies pouco hidrófilas em áreas preferenciais de recarga • Fomentar a utilização dos logradouros como áreas não impermeabilizadas e com proibição de vazamento de lixos nessas áreas • Evitar o aterro de poços e destruição de cisternas em áreas urbanas, em obras de reabilitação, exceto no caso em que estas estruturas constituam fontes de entrada de poluentes para o meio hídrico subterrâneo • Fomentar a identificação de águas subterrâneas (nascentes), desviadas para sistemas de rede coletora, e analisar o interesse de promover a sua descarga nas linhas de água mais próximas • Proteger as áreas preferenciais de recarga dentro da área urbana/ reconversão do tecido urbano (ex.: transformação destas áreas em espaços verdes), sempre que possível • Promover a articulação entre as entidades gestoras de recursos hídricos e as entidades responsáveis pelo ordenamento do território de modo a garantir que, em áreas estratégicas para a recarga de aquíferos, os usos futuros do solo serão planeados e adaptados à natureza desses territórios, assegurando a sua permeabilidade e capacidade de infiltração • Adequar as condicionantes de impermeabilização dos solos nas bacias de drenagem onde se localizem atividades económicas no Regulamento Municipal de Ocupação da Via Pública/Espaço Público e/ou no Regulamento Municipal da Edificação e da Urbanização • Criar normas compensatórias da área impermeabilizada em zonas inundáveis resultante da construção de novas edificações afetadas a atividades económicas no Regulamento Municipal de Ocupação da Via Pública/Espaço Público e/ou no Regulamento Municipal da Edificação e da Urbanização • Implementar técnicas de drenagem sustentável em espaços onde se localizem atividades económicas, utilizando pavimentos permeáveis e de rugosidade em acordo com condições de escoamento adequadas, criação de percursos de escoamento pluvial preferenciais, delimitação/criação de áreas de infiltração e construção de poços ou trincheiras de infiltração • Identificar locais propícios à implementação de barreiras de infiltração ou a bacias de retenção nos leitos dos rios, com base: nos resultados da Ação A8.4 (Identificação das zonas mais favoráveis à recarga artificial de aquíferos produtivos); na análise das características topográficas dos rios e ribeiros e na ocupação atual dos solos circundantes • Ponderar esta ação em articulação com as ações previstas na Medida 9, evitando efeitos antagónicos, enquadrando-a com os objetivos de desenvolvimento regional, com os objetivos ambientais definidos para as massas de água intervencionadas e com as estratégias de gestão integrada dos recursos hídricos da bacia do Tejo • Analisar a eficiência de cada solução alternativa para os locais selecionados e realizar uma análise custo/benefício. Se a ação tiver parecer favorável das autoridades, decidir o momento propício para a sua implementação face à evolução dos impactos conjugados da exploração antrópica e das alterações climáticas, refletidos nos indicadores estabelecidos na ação A10.1 • Promover a construção de estruturas azuis de retenção da precipitação e condução desses volumes para recarga direta nos aquíferos produtivos e recarga (ex: valas de retenção nas encostas paralelas às cotas do terreno). • Ponderar promover a recarga artificial de aquíferos a partir de origens alternativas de água (ex: efluentes de ETAR, para aumentar os volumes armazenados em futuras secas, após realização de uma análise de risco e autorizado pela APA • Ponderar esta ação em articulação com as ações referidas na Medida 9 e com a ação A10.3, evitando efeitos antagónicos e enquadrando-a com os objetivos de desenvolvimento regional e com as estratégias de gestão integrada dos recursos hídricos da sub-bacia e a evolução dos indicadores estabelecidos em A10.1 		
Ação	A6.4. Promover a governança dos recursos hídricos		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> • Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> • OesteCIM Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver um modelo de gestão dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Tejo e ribeiras do Oeste e um modelo para a bacia do Sado, acessível a todos os utilizadores dos recursos hídricos, que articule as disponibilidades com as diferentes utilizações setoriais nacionais (abastecimento público, agricultura, energia, indústria, etc.) e de Espanha. Este modelo é relevante para a AML Norte, cujos usos dependem maioritariamente de recursos exógenos à região. Para a região Sul é a dependência quase total do aquífero que requer grandes precauções na gestão e utilização deste reservatório, considerando-se que a redução da sua produtividade seria crítica para o território • Desenvolver a componente dos recursos hídricos subterrâneos para a AML Sul, como parte principal dos modelos de gestão dos recursos hídricos, já que é o principal recurso da região e o menos conhecido 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Assegurar a disponibilização da informação necessária para alimentar os modelos (dados de monitorização; inventário de usos, regras de exploração das albufeiras, acordos com Espanha relativos as afluências a Portugal, etc.) • Promover uma filosofia de envolvimento efetivo e informado de todos os utilizadores dos recursos hídricos e a coparticipação responsável na decisão de soluções a adotar; tendo em consideração objetivos ambientais, objetivos setoriais de desenvolvimento e o valor económico dos usos da água • Incorporar critérios de eficiência do uso da água, premiando utilizadores eficientes aquando da gestão de situações meteorológicas extremas (secas hidrológicas) • Acompanhar e avaliar continuamente a necessidade de adotar novas estratégias de adaptação face a evolução das alterações climáticas ou aos índices de sobre-exploração • Atualizar e adequar os requisitos de licenciamento de utilização dos recursos hídricos (novos e existentes), numa ótica de gestão integrada dos recursos hídrico e atendendo a eventuais novos constrangimentos introduzidos pelas alterações climáticas, com imposição de novos limites de licenciamento, se justificável. Objetivo: evitar a sobre-exploração das massas de água quer quantitativa (controlo das extrações) quer qualitativa (controlo da contaminação pontual e difusa) • Rever e adequar a legislação existente, se necessário • Reforçar os meios necessários (recursos humanos, financeiros e tecnológicos) para se realizar uma fiscalização eficiente das ações sobre os recursos humanos • Promover uma maior articulação entre entidades da administração • Promover o envolvimento dos cidadãos no processo de fiscalização, assegurando meios adequados de comunicação 		
Ação	A6.5. Assegurar o bom funcionamento de instalações enterradas e dependentes de água		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> • Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> • OesteCIM Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorizar a resistividade elétrica de solos de modo a evitar deficientes ligações de “terra” • Implementar sistemas de recolha e armazenagem de águas pluviais para sistemas de arrefecimento 		

Medida	M7. Promover o ordenamento e a gestão florestal
Objetivos específicos	<p>Melhorar o ordenamento e a gestão das zonas florestais promovendo a redução da massa combustível e a vulnerabilidade do território a incêndios florestais</p> <p>Promover a adoção de práticas agroflorestais e comportamentos mais seguros relativos ao risco de incêndio</p> <p>Criar novas zonas estratégicas e de fácil acesso a pontos de água de forma a diminuir o consumo de água da rede pública de abastecimento</p> <p>Minimizar os efeitos que os incêndios florestais podem causar, na qualidade da água subterrânea e superficial, a erosão do solo e o aumento do risco de movimentos das vertentes</p> <p>Assegurar a proteção das espécies ecológica e economicamente relevantes para o município</p> <p>Promover o controlo das invasoras lenhosas</p>

Operacionalização da Medida			
Ação	A7.1. Fomentar a elaboração de Planos de Gestão Florestal		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> Município / Entidades da Administração Central / Associações de Produtores 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar um Manual de Boas Práticas Florestais para a valorização dos povoamentos, bem como, a gestão dos recursos florestais em cenário de alterações climáticas Promover um reforço da articulação institucional entre o Município e as entidades da Administração Central responsáveis pelo ordenamento agroflorestal, nomeadamente, os serviços desconcentrados do Ministério da Agricultura e do ICNF, I.P. Identificar as zonas prioritárias a intervir e implementar as ações preconizadas Promover a manutenção da(s) área(s) intervencionada(s) 		
Ação	A7.2. Implementar zonas estratégicas de acesso a pontos de água tendo em conta as zonas de elevado risco de incêndio		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM / Município / Freguesias / Entidades da Administração Central / Associações de Produtores / Forças de Proteção Civil 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Identificar a(s) área(s) prioritária(s) a intervir Definir o tipo de intervenção a realizar (construção / beneficiação do(s) ponto(s) de água e / ou beneficiação da rede viária de acesso) Promover a implementação da(s) ação(ões) e a sua manutenção 		
Ação	A7.3. Proteção das áreas de elevado valor		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural / Infraestrutura verde 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> Município / Freguesias / Entidades da Administração Central / Associações de Produtores / Forças de Proteção Civil / Estabelecimentos de ensino / Entidades do sistema científico e tecnológico / Associações locais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Apoiar a conservação e recuperação de habitats florestais/agroflorestais de elevado valor natural Identificar a(s) área(s) de intervenção prioritária (espaços naturais e de proteção de paisagem, áreas ardidas e/ou debilitadas e galerias ripícolas) 		

	<ul style="list-style-type: none">• Definir critérios para a identificação e caracterização das espécies existentes na(s) áreas prioritárias e promover o seu inventário• Estabelecer medidas de intervenção e promover a sua implementação• Desenvolver campanhas de sensibilização da população em geral e da população escolar• Avaliar a eficácia das ações realizadas
--	---

Medida	M8. Diminuir a carga de combustível à escala Municipal (aumentar a eficácia da proteção da população em geral e do território edificado).
Objetivos específicos	<p>Garantir o cumprimento da legislação em matéria de gestão das faixas de gestão de combustível (FGC)</p> <p>Aumentar a capacidade de resistência à ignição</p> <p>Diminuir a dimensão e intensidade dos incêndios e a perda de pessoas e bens</p> <p>Sensibilizar a população e capacitar os produtores agroflorestais para o uso e gestão segura do fogo</p>

Operacionalização da Medida			
Ação	A8.1. Garantir a gestão da rede secundária das faixas de gestão de combustível.		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura verde 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> Município / Freguesias / Entidades da Administração Central / Forças de Proteção Civil / Associações de Produtores / Associações locais / Empresas Privadas / Empresas gestoras de infraestruturas 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Monitorizar o cumprimento do estabelecido em PMDFCI Sinalizar as áreas mais problemáticas e definir uma estratégia de atuação Identificar os responsáveis pela criação e manutenção das FGC, proceder à sua notificação e estabelecer prazos para a execução dos trabalhos Supervisionar e sensibilizar para a manutenção das intervenções efetuadas 		
Ação	A8.2. Fiscalizar o cumprimento das faixas de gestão de combustível.		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> Município / Freguesias / Entidades da Administração Central / Forças de Proteção Civil 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Promover a monitorização e fiscalização, por parte das entidades competentes, das áreas definidas no PMDFCI, como prioritárias para a execução / implementação das FGC 		
Ação	A8.3. Criar áreas estratégicas de Mosaicos de Gestão de Combustível.		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura verde 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> Município / Entidades da Administração Central / Associações de Produtores 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer áreas de intervenção prioritárias Implementar a rede de Mosaicos de Gestão de Combustível 		
Ação	A8.4. Usar o fogo como estratégia integrada de gestão de fogos rurais.		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural / Infraestrutura verde 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM / Município / Freguesias / Entidades da Administração Central / Forças de Proteção Civil / Associações de Produtores 		

Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver um programa de fogo controlado, em ações preventivas, reduzindo os fatores que favorecem a propagação dos incêndios • Garantir o acompanhamento das ações de queimas e queimadas • Promover ações de sensibilização da população em geral em relação ao uso e gestão do fogo 		
Ação	A8.5. Promover os processos de compostagem.		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestrutura verde 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	<i>///</i>		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> • Município / Freguesias / Entidades da Administração Central / Forças de Proteção Civil / Associações de Produtores 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> • Promover a eliminação dos sobrantes resultantes da execução das FGC e estimular o seu uso para fins energéticos • Desenvolver campanhas de sensibilização à população em geral e população escolar 		

Medida	M9. Diminuir as ignições de maior risco.
Objetivos específicos	<p>Diminuir o número de ocorrências, a área ardida e a perda de pessoas e bens</p> <p>Reduzir a ocorrência de ações de risco</p> <p>Aumentar a consciencialização da população para as alterações climáticas</p>

Operacionalização da Medida			
Ação	A9.1. Incrementar ações de vigilância em períodos e áreas rurais mais críticas.		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM / Município / Freguesias / Entidades da Administração Central / Forças de Proteção Civil / Associações de Produtores 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar / atualizar a cartografia de risco municipal Definir / estabelecer circuitos de vigilância, de forma coordenada, para cada entidade envolvida e com responsabilidades na defesa da floresta contra incêndios 		
Ação	A9.2. Apoiar a população na realização de queimas e queimadas.		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural / Infraestrutura verde 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM / Município / Freguesias / Entidades da administração central / Forças de proteção civil / Associações de Produtores 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Garantir o acompanhamento das ações de queima e queimadas Definir um programa de sensibilização da população residente em zonas de risco climático mais elevado 		
Ação	A9.3. Promover práticas pedagógicas, para o risco, nos ensinos básico e secundário e na comunidade.		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM / Município / Freguesias / Entidades da administração central / Forças de proteção civil / Estabelecimentos de ensino (Agrupamentos de Escolas e Escola Profissional) / Associações de Produtores 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Promover a divulgação científica e a sensibilização ambiental nos domínios da biologia, ecologia, agricultura e florestas no contexto das alterações climáticas Elaborar um plano de ações de sensibilização Estabelecer o público-alvo de cada ação preconizada Avaliar a eficácia das ações realizadas 		

Medida	M10. Preservar e Valorizar as margens lagunares
Objetivos específicos	<p>Aumentar a qualidade de vida das populações e proteção do meio ambiente</p> <p>Informar previamente a população sobre a possibilidade de ocorrência de fenómenos climáticos adversos</p> <p>Preparar antecipadamente os meios de resposta necessários à ocorrência de impactes e consequências esperadas</p> <p>Prevenir e reduzir o risco associado a cheias e inundações, deslizamento de vertentes</p>

Operacionalização da Medida			
Ação	A10.1 Plano de ação de limpeza das margens dos rios		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM, Entidades da administração central, Município, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Monitorização das margens dos rios Definição de um plano de ação de limpeza das margens dos rios Fiscalização do cumprimento do plano 		
Ação	A10.2 Recuperação das margens dos rios		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural / Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM, Entidades da administração central, Município, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Definição de um plano de recuperação das margens dos rios Recuperação estruturas das margens Retirar espécies invasoras Plantação de espécies autóctones 		
Ação	A10.3 Criação de um sistema de monitorização dos caudais dos rios e zonas inundáveis		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural / Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM, Entidades da administração central, Município, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Definição dos parâmetros chave a monitorizar; Criação de um sistema de monitorização através de um conjunto de estações organizadas em rede; Tratamento dos dados de monitorização de forma a poder emitir alertas à população. 		

Medida	M11. Intervenção no espaço público e edifícios
Objetivos específicos	Adaptar os espaços públicos e edifícios às alterações climáticas Renaturalizar os espaços públicos Melhorar a eficiência hídrica

Operacionalização da Medida			
Ação	A11.1 Programa de incentivos à eficiência hídrica nos edifícios e reabilitação urbana		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Promover e valorizar, em processos de licenciamento de obras particulares, a utilização de soluções construtivas que incrementem a eficiência hídrica dos edifícios construídos e reabilitados, como por exemplo através do aproveitamento de águas pluviais ou do reaproveitamento de águas cinzentas Implementar um programa municipal de incentivos financeiros e/ou fiscais para operações de reabilitação urbana que concorram para a melhoria significativa da eficiência hídrica dos edifícios Disponibilizar informação (guia técnico) e consultoria (vistorias técnicas) por parte dos serviços municipais para potenciais promotores de operações de reabilitação urbana que concorram para a melhoria significativa da eficiência hídrica dos edifícios residenciais 		
Ação	A11.2 Garantia das condições de escoamento em linhas de água e sistemas de drenagem de águas pluviais		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural / Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Definição de um plano de manutenção das linhas de água Definição de um plano de manutenção dos sistemas de drenagem de águas pluviais Reabilitação das linhas de água Reabilitação dos sistemas de drenagem de águas pluviais 		
Ação	A11.3 Coberturas verdes, Fachadas verdes e jardins verticais		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural / Infraestrutura verde 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Definição dos critérios de priorização de zonas de implementação de coberturas verdes (p. ex. telhados e fachadas verdes), coberturas brancas e jardins verticais Realização do mapeamento com aplicação dos critérios definidos Validação do mapeamento realizado Produção de mapas com a identificação das zonas prioritárias de implementação Atualização periódica do mapeamento (quando necessário) 		
Ação	A11.4 Naturalização de espaços de uso comunitário		

Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural / Infraestrutura cinzenta / Infraestrutura verde 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	<i>///</i>		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Transformação dos espaços comunitários, remodelando sempre que possível para espaços naturais. Inserção de espaços naturais em todos os espaços de uso comunitário Criação de corredores verdes 		
Ação	A11.5 Parques e matas urbanos		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural / Infraestrutura verde 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	<i>///</i>		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Remodelação dos parques e matas urbanos Criação de novos espaços verdes 		

Medida	M12. Melhorar a eficácia dos sistemas de drenagem de águas pluviais
Objetivos específicos	<p>Melhorar a eficácia dos sistemas de drenagem de águas pluviais</p> <p>Melhorar o escoamento das águas pluviais no solo</p> <p>Adaptar os sistemas as alterações climáticas</p> <p>Proteger a zona urbana, garantindo o correto escoamento das águas pluviais</p>

Operacionalização da Medida			
Ação	A12.1 Redimensionamento de sistemas de águas pluviais em troços críticos		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Realizar intervenções de redimensionamento de sistemas de escoamento de águas pluviais projetados para volumes de precipitação considerando as alterações climáticas, particularmente em zonas críticas de localização de atividades económicas Remodelar redes de drenagem urbana de águas pluviais, introduzindo sistemas separativos das águas residuais e de águas pluviais 		
Ação	A12.2 Melhorias das condições de escoamento de água em zonas críticas		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Identificar soluções que contribuam para a regularização do escoamento superficial nas pequenas bacias da região adequadas à geografia local e ocupação dos solos: construção de pequenos açudes nos cursos de água para retenção de água ou para facilitar a sua captação; retenção e armazenamento de excessos de escorrências hídricas superficiais (ex: valas de retenção paralelas às cotas do terreno nas encostas para reter a precipitação e armazenamento em reservatórios apropriados como cisternas); renaturalização de alguns troços de rios e ribeiras e das paisagens ribeirinhas (ocupação das margens) Analisar as alternativas ponderando de forma integrada, ao nível da bacia, as dimensões ecológica e humana e os objetivos municipais e regionais de desenvolvimento 		
Ação	A12.3 Renaturalização e qualificação dos sistemas de drenagem		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural / Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Garantir, por princípio o livre escoamento fluvial, evitando constrangimentos transversais geradores da sobrelevação do nível da água a montante em situação de cheia Utilizar pavimentos porosos que favoreçam a infiltração e reduzam o grau de impermeabilização do solo Integrar soluções de engenharia natural nas intervenções em linhas de água e na sua manutenção, que permitam o reequilíbrio sedimentar e a resiliência aos fenómenos erosivos, recorrendo a opções flexíveis, de baixo impacto e relativo baixo custo Tratamento das linhas de água ao nível das bacias hidrográficas, com base em estudos adequados à escala da bacia, promovendo o aumento da retenção das águas pluviais a montante, sempre que possível, bem como a infiltração in situ 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar soluções que contribuam para a regularização do escoamento superficial nas pequenas bacias da região adequadas à geografia local e ocupação dos solos: construção de pequenos açudes nos cursos de água para retenção de água ou para facilitar a sua captação; retenção e armazenamento de excessos de escorrências hídricas superficiais (ex: valas de retenção paralelas às cotas do terreno nas encostas para reter a precipitação e armazenamento em reservatórios apropriados como cisternas); renaturalização de alguns troços de rios e ribeiras e das paisagens ribeirinhas (ocupação das margens) • Analisar as alternativas ponderando de forma integrada, ao nível da bacia, as dimensões ecológica e humana e os objetivos municipais e regionais de desenvolvimento 		
Ação	A12.4 Avaliação climática e adaptação de infraestruturas e de atividades económicas		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> • Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	<i>///</i>		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> • OesteCIM Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> • Efetuar a avaliação das atividades e infraestruturas existentes no concelho ao risco das alterações climáticas e analisar as soluções e medidas de adaptação 		

Medida	M13. Prevenção da erosão e deslizamentos de solos
Objetivos específicos	<p>Intervenção nas vertentes mais suscetíveis de instabilidade</p> <p>Evitar a corrosão do solo que por sua vez provoca a instabilidade de vertentes</p> <p>Reduzir o registo de ocorrências de deslizamentos</p>

Operacionalização da Medida			
Ação	A13.1. Plantação de vegetação nas zonas identificadas		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM, Entidades da administração central, Municípios, Freguesias, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Identificação das áreas com zonas de declive acentuado, sujeito a erosão do solo, a serem alvo de intervenção Definição dos meios, espécies e entidades responsáveis por essas intervenções Plantação das espécies definidas nas zonas identificadas Manutenção periódica das intervenções levadas a cabo Avaliação da implementação e possibilidade de replicação 		
Ação	A13.2. Estabilização geotécnica de vertentes perigosas		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM, Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Identificação das áreas a intervir Elaboração de estudos geotécnicos que permitam um conhecimento exaustivo dessas áreas Definir estratégias de intervenção nas vertentes mais suscetíveis Implementação das medidas Avaliação da implementação e a necessidade de manutenção 		
Ação	A13.3. Construção de infraestruturas de recolha e encaminhamento de águas pluviais		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM, Entidades da administração central, Municípios, Freguesias, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Identificação das áreas a intervir Elaboração de estudos e projetos que permitam a recolha eficaz de águas pluviais Encaminhamento dessas águas no sentido inverso às zonas suscetíveis de deslizamento 		

Medida	M14. Controlo e monitorização das áreas suscetíveis à instabilidade de vertentes
Objetivos específicos	<p>Acautelar eventuais episódios de deslizamento</p> <p>Monitorizar os solos expostos ao risco de deslocamentos</p> <p>Minorar as consequências destes episódios sobre pessoas e bens</p>

Operacionalização da Medida			
Ação	A14.1. Reforço dos meios de fiscalização do ordenamento do território		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Interditar a realização de novas construções nas áreas classificadas como suscetíveis de instabilidade de vertentes Interdição de usos e ocupação de fundos de vale com estruturas permanentes Sinalização e interdição do acesso a zonas identificadas com elevado risco 		
Ação	A14.2. Considerar os mapas de suscetibilidade à instabilidade das vertentes e o seu cruzamento com os elementos expostos, para a correta gestão dos meios de intervenção de resposta dos agentes de proteção civil		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM, Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Atualização da cartografia de risco dos PMOT e dos PMEPC Harmonização de metodologias de avaliação de perigos e vulnerabilidades Desenvolvimento de mapeamentos locais de vulnerabilidade Inventariação de edificações e equipamentos sensíveis Identificação e classificação de população exposta ao risco Relocalização de edifícios de habitação e equipamentos sensíveis 		
Ação	A14.3. Efetuar uma vigilância regular, nos períodos mais chuvosos, nos troços de estradas nacionais e municipais situados em áreas de suscetibilidade de vertentes elevada e moderada, para sinalizar atempadamente a ocorrência de instabilidades nos taludes que afetem as vias públicas		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM, Entidades da administração central, Municípios e Freguesias 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Reforço da equipa de vigilância e controlo Investimento em equipamentos e maquinaria Implementação de sistemas de vigilância, alerta e sinalética de prevenção 		

Medida	M15. Promover uma população informada e esclarecida
Objetivos específicos	<p>Informar devidamente a população sobre os riscos eminente</p> <p>Identificar os locais de maior perigo</p> <p>Minorar as consequências destes episódios sobre pessoas e bens</p>

Operacionalização da Medida			
Ação	A15.1. Realização de ações de sensibilização para riscos geomorfológicos		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> Município / Freguesias / Entidades da Administração Central / Forças de Proteção Civil / Associações de Produtores / Associações locais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Definir as ações a dinamizar Estabelecer o público alvo a abranger em cada ação Avaliar a eficácia das ações preconizadas 		
Ação	A15.2. Simulacros de evacuação de zonas sujeitas a riscos		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> Município / Freguesias / Entidades da Administração Central / Forças de Proteção Civil / Associações de Produtores / Associações locais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Identificar o local a realizar o simulacro Estabelecer o público alvo a abranger Definir estratégias e medidas de proteção e demonstração da sua exequibilidade Avaliar a eficácia da ação preconizada 		

Medida	M16. Preservar a linha de costa
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> Retardar o processo de erosão costeira Assegurar a sustentabilidade das atividades económicas e de lazer que utilizam a praia Reabilitar os espaços dunares Proteger as arribas Proteger o património

Operacionalização da Medida			
Ação	A16.1 Assegurar a funcionalidade balnear e piscatória das praias marítimas		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural / Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM, Entidades da administração central, Município, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Deslocalização e redefinição de apoios e estruturas de acesso à praia Diversificação das praias com utilização balnear 		
Ação	A16.2 Renaturalização dos cordões dunares com espécies autóctones		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural / Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM, Entidades da administração central, Município, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Retirar espécies invasoras dos cordões dunares Replantar espécies autóctones Reforçar os cordões dunares Proteger os cordões dunares criando acessos elevados, para evitar o pisoteio Criação de campanhas de sensibilização e colocação de avisos Monitorização do avanço da linha de mar 		
Ação	A16.3 Monitorização da dinâmica costeira		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural / Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM, Entidades da administração central, Município, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Realizar de modo integrado a monitorização do recuo da linha de costa, através de integração de dados existentes (APA, POC, POE, PDM) e criação de uma rede regional de marcadores que permita a célere avaliação de recuo arribas e subida do nível do mar Estabelecer operações que proporcionem o restabelecimento do trânsito sedimentar (incluindo dragagens e recargas de praias), com base em análise custo-benefício Monitorizar o estado de conservação e efetuar obras de manutenção e melhoria de desempenho dos sistemas de defesa costeira existentes Realizar estudos para implementação de obras de defesa que permitam fazer face a futuras condições de agitação e nível do mar (incluindo a implementação de sistemas de defesa submersa, ou sistemas de retenção de água em situações de subida de nível do mar) 		

Ação	A16.4 Manutenção e criação de passadiços sobrelevados		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura verde / Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM, Entidades da administração central, Município, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Manter os acessos existentes e criar novos acessos sobrelevados à praia, para que a ausência de pisoteio permita um bom estado de conservação da vegetação dunar 		
Ação	A16.5 Proteção do património cultural exposto a riscos costeiros		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural / Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM, Entidades da administração central, Município, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Manter as obras de defesa existentes como aterros e enrocamentos de proteção na base do património construído, nomeadamente do património classificado, como fortes, fortalezas, entre outros Construir novas estruturas de proteção, aterros e enrocamentos, em locais devidamente estudados e com riscos identificados 		
Ação	A16.6 Estabilização de arribas costeiras		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural / Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM, Entidades da administração central, Município, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Estabilizar e reperfil arribas costeiras atlânticas com vista à redução de movimentos de vertente e queda de blocos Recolonizar algumas arribas com plantas halocasmofíticas Identificar as zonas perigosas Limpar e manter as praias em risco de derrocadas das arribas Implantar sinalética adequada Fiscalizar e monitorizar as zonas em perigo 		

Medida	M17. Conter a exposição dos riscos associados à subida do nível médio das águas do mar
Objetivos específicos	<p>Adaptar os Regulamentos de uso e ocupação do solo</p> <p>Criar medidas de proteção ao uso e ocupação do solo</p> <p>Definir critérios para as alterações ao uso e ocupação do solo</p>

Operacionalização da Medida			
Ação	A17.1 Restrições ao uso e ocupação do solo e atualização de faixas de risco		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Integrar ou atualizar e articular as indicações do POC nos regulamentos municipais incluindo restrições em áreas de suscetibilidade diminuta de modo a funcionarem como áreas de acomodação em situações de relocalização Restringir através de regulamento nova edificação ou reabilitação desadequada em áreas muito vulneráveis a galgamentos costeiros e instabilidade de arribas Adequar as condicionantes à construção e à reabilitação em orlas costeiras abrangidas por faixas de risco sujeitas aos efeitos negativos provocados pela agitação e pelo galgamento marítimo e à subida do nível médio das águas do mar 		
Ação	A17.2 Restrições ao uso e ocupação do solo nas zonas sujeitas a galgamento e inundação em cenário de alteração climática		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Integrar ou atualizar e articular as indicações do POC nos regulamentos municipais incluindo restrições em áreas de suscetibilidade diminuta de modo a funcionarem como áreas de acomodação em situações de relocalização Restringir através de regulamento nova edificação ou reabilitação desadequada em áreas muito vulneráveis a galgamentos costeiros e instabilidade de arribas Adequar as condicionantes à construção e à reabilitação em orlas costeiras abrangidas por faixas de risco sujeitas aos efeitos negativos provocados pela agitação e pelo galgamento marítimo e à subida do nível médio das águas do mar 		

Medida	M18. Promover a acomodação das estruturas construídas aos riscos costeiros
Objetivos específicos	Adaptar os sistemas existentes às alterações climáticas Defender as infraestruturas do avanço do mar Criar espaços adaptados as alterações climáticas

Operacionalização da Medida			
Ação	A18.1 Adaptação das infraestruturas de tratamento e drenagem		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM, Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Adaptar e redimensionar os sistemas de drenagem e Estações de Tratamento de Águas Residuais, entre outras infraestruturas de drenagem, à subida do nível do mar na costa Atlântica 		
Ação	A18.2 Construção de muros contra inundações		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar muros contra inundações (flood gates) nas entradas dos edifícios localizados em áreas com perigosidade elevada ou muito elevada ao risco de galgamento e inundação nas áreas baixas e arenosas da costa Atlântica Aplicar muros contra inundações nas zonas urbanas da marginal, em áreas com perigosidade elevada ou muito elevada ao risco de galgamento e inundação nas áreas baixas e arenosas da costa Atlântica 		
Ação	A18.3 Criação de áreas multifuncionais, compatíveis com os riscos costeiros		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura cinzenta/ Infraestrutura verde 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> OesteCIM Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Condicionar os usos abaixo da cota de galgamento e inundação oceânica aos usos non aedificandi, multifuncionais e compatíveis com os riscos. Exemplo: construção de espaços verdes/desportivos/recreio/lazer multifuncionais com usos sazonais e estruturas modulares e amovíveis que sirvam de bacia de retenção, infiltração ou área de amortecimento à inundação por dissipação energética Garantir, nas áreas a criar que utilizem vegetação, a utilização de plantas autóctones com características adequadas às condições edafoclimáticas do local, por forma a aumentar a biodiversidade e resiliências locais e promover um menor consumo de água e uma menor manutenção 		
Ação	A18.4 Soluções construtivas e reabilitação de estruturas adaptadas aos riscos costeiros		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura cinzenta/ Infraestrutura verde 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		

Promotores	<ul style="list-style-type: none">• OesteCIM Entidades da administração central, Municípios, Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais, Associações empresariais
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none">• Adaptar as soluções existentes ou a instalar de soluções construtivas adaptadas aos riscos costeiros

Medida	M19. Minimizar o risco potencial de queda de estruturas e de árvores associada e eventos climáticos extremos.
Objetivos específicos	<p>Identificar zonas de risco e de localização da população mais vulnerável à ocorrência de fenómenos climáticos (índice de vulnerabilidade social e habitacional)</p> <p>Informar a população sobre as áreas de risco e a possibilidade de ocorrência de fenómenos climáticos adversos</p> <p>Preparar, antecipadamente, os meios de resposta necessários à ocorrência de impactos e consequências esperados</p> <p>Prevenir e atenuar o risco associado aos fenómenos climáticos (mitigar as probabilidades de quebra na produção, transporte e distribuição de energia)</p> <p>Fomentar o conhecimento dos cidadãos sobre os efeitos das alterações climáticas, de modo a tornar menos resistente a adoção de medidas de adaptação, prevenção ou mitigação</p>

Operacionalização da Medida			
Ação	A19.1. Criar regras específicas para as zonas potenciais de ventos fortes.		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural / Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> Município / Freguesias / Entidades da Administração Central / Forças de Proteção Civil / Associações de Produtores / Associações locais / Empresas Privadas / Empresas gestoras de infraestruturas (energia, serviço de comunicação e rede viária) 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Identificar as áreas de risco à escala concelhia e elaborar a respetiva cartografia Disponibilizar a cartografia de risco em plataforma eletrónica e promover a sua gestão Inventariar as infraestruturas agrícolas existentes tendo em vista a sua avaliação técnica face à resistência a eventuais intempéries (ventos fortes, tempestades...) Elaborar um plano de medidas de planeamento de emergência para fenómenos extremos e definir os procedimentos de ativação dessas medidas de emergência Divulgar, implementar e acompanhar o plano Criar um sistema de aviso precoce 		
Ação	A19.2. Promover a gestão das áreas com risco potencial de queda de árvores.		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> Município / Freguesias / Entidades da Administração Central / Forças de Proteção Civil / Associações de Produtores / Empresas gestoras de infraestruturas 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Definir as parcelas de monitorização com a sua caracterização geral e a periodicidade da monitorização Estabelecer os critérios para avaliação do estado fitossanitário (definir quais os critérios a serem avaliados) Inventariar, registar e divulgar os resultados obtidos Monitorizar o estado sanitário das árvores em meio urbano e junto à rede viária Propor os tratamentos a implementar para solucionar os riscos identificados Promover o uso de plantas menos exigentes em água e que não constituam um perigo de invasão dos ecossistemas naturais 		
Ação	A19.3. Promover ações de sensibilização para as alterações/adaptações climáticas.		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		

Promotores	<ul style="list-style-type: none">• Município / Freguesias / Entidades da Administração Central / Forças de Proteção Civil / Associações de Produtores / Associações locais
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none">• Definir e implementar um programa de ações de informação e sensibilização a dinamizar• Estabelecer o público alvo a abranger em cada ação• Avaliar a eficácia das ações preconizadas

10. *Mainstreaming* e integração da adaptação nos Instrumentos de Gestão Territorial

10.1. *Mainstreaming* da adaptação climática

O desenvolvimento de uma política de adaptação às alterações climáticas de nível municipal pressupõe uma abordagem multidimensional inscrita, tanto nos instrumentos de gestão territorial (IGT), como nos demais meios de política local que possam concorrer para aumentar a resiliência climática do território e das suas comunidades.

Neste âmbito, devem ser enfatizados o papel das diversas políticas de intervenção municipal como veículos para a promoção da adaptação.

Assim, tendo por base a matriz estratégica de adaptação e as medidas adotadas, foram identificados os principais instrumentos de política pública municipal com capacidade

para promoverem de forma acelerada e abrangente a adaptação climática na Nazaré. Foi dada atenção especial atenção a todas as estratégias, planos e programas relacionados com os setores de adaptação (agricultura e florestas, biodiversidade, economia, transportes, saúde pública, comunicações, segurança de pessoas e bens, recursos hídricos) ou que servem grupos especialmente vulneráveis, como as crianças e jovens (equipamentos escolares) e os idosos (equipamentos sociais dirigidos à população idosa.

Tendo por base este manancial de instrumentos, foram definidas diretrizes para que estes instrumentos concorram para a implementação do PMAAC Nazaré.

Ação de adaptação	Instrumento de política local	Diretrizes de <i>mainstreaming</i> de adaptação		Período de referência da integração
		Tipologia	Descrição	
Eventos extremos / calor excessivo / ondas de calor				
Medida – M1 – Melhorar o conforto térmico e a eficiência energética do edificado				
A1.1 Aumentar a resiliência dos espaços urbanos a temperaturas elevadas	<ul style="list-style-type: none"> Regulamento da Urbanização e Edificação do Município da Nazaré (RUECN) 	Governança	<ul style="list-style-type: none"> Definição, adoção e/ou obrigatoriedade, em novos processos urbanísticos, de dar cumprimento a normas de planeamento bioclimático (Salvaguarda dos corredores de ventilação, espaços verdes) aumentando a resiliência dos espaços urbanos a temperaturas elevadas. 	Até 2025
A1.2 Aumentar o conforto térmico e a eficiência energética do parque habitacional público e privado com especial atenção para populações mais vulneráveis	<ul style="list-style-type: none"> Plano de eficiência energética do Município 	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Instalação de equipamentos de climatização nos equipamentos sociais (Creches e Escolas, centros de dia para idosos e unidades prestadoras de cuidados de saúde). 	Até 2025
A1.3 Promover a redução de cargas térmicas e o aumento da ventilação natural dos edifícios	<ul style="list-style-type: none"> RUECN 	Governança e Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Promoção de materiais e técnicas construtivas de baixa condutividade e albedo elevado; Assegurar a aplicação de um nível mínimo de isolamento térmico requerido para as coberturas; Aplicação de tintas refletantes; intervir nas janelas promovendo a aplicação de sombreamento pelo exterior; Adaptar folhas móveis que conduzem à ventilação natural dos espaços. 	Até 2030

Ação de adaptação	Instrumento de política local	Diretrizes de <i>mainstreaming</i> de adaptação		Período de referência da integração
		Tipologia	Descrição	
A1.4 Aumentar a capacidade de resposta aos incêndios florestais e reduzir a exposição aos incêndios florestais	<ul style="list-style-type: none"> Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil (PMEPC) 	Governança	<ul style="list-style-type: none"> No interface urbano-rural, incentivos à plantação e manutenção de espécies autóctones e promover a erradicação de espécies que aumentem perigosidade de incêndio florestal, segundo critérios que assegurem a preservação da biodiversidade e do património genético vegetal e animal; Sensibilizar as populações para a prevenção de comportamentos de risco; Implementar protocolos de evacuação e locais de abrigo e encontro. 	Até 2024
A1.5 Reconverter os equipamentos ineficientes com sistemas solar térmico	<ul style="list-style-type: none"> Operações de Reabilitação Urbana Sistemáticas da Praia da Nazaré, Sítio da Nazaré e Pederneira (Incentivos ORUS) Plano de eficiência energética do Município 	Governança	<ul style="list-style-type: none"> Criar incentivos financeiros e/ou fiscais, dirigidos à população mais carenciada para apoio de operações de reabilitação urbana que concorram para a melhoria significativa da eficiência energética dos edifícios. Promoção da instalação de sistema solar térmico para produção de água sanitária em substituição de sistemas menos eficientes que sobrecarregam a rede de abastecimento e o transporte de energia. 	Até 2030
A1.6 Implementar incentivos à produção de energia elétrica renovável para autoconsumo, articulação com carregamento de veículos	<ul style="list-style-type: none"> Plano de eficiência energética do Município 	Governança	<ul style="list-style-type: none"> Programa de incentivos à adaptação climática dos edifícios e equipamentos municipais. Definição de critérios para renovação de equipamentos pouco eficientes nos edifícios municipais e sua substituição por equipamentos mais eficientes; Adaptação do quadro legal existente para incentivar produção de energia elétrica renovável par autoconsumo; Articulação da produção de energia elétrica renovável com o carregamento de veículos elétricos e capacidade de armazenamento de energia. 	Até 2030
A1.7 Promover a conservação e valorização da paisagem, da biodiversidade e do património vegetal e animal	<ul style="list-style-type: none"> PMDFCI 	Estratégico	<ul style="list-style-type: none"> Atribuição de apoios à limpeza e recuperação de áreas ocupadas por espécies invasoras lenhosas; Promoção de plantação de espécies vegetais pouco exigíveis em água; Promoção de agricultura urbana; Atribuição de prémios para replantação de áreas ardidas dentro ou perto dos espaços urbanos; Promover as espécies autóctones. 	Até 2025
Medida 3. Reforço de meios de monitorização e de melhoria dos sistemas de alerta por ondas de calor				
A3.1 Educar e capacitar os munícipes e os turistas em relação a situações de emergência face a ondas de calor	<ul style="list-style-type: none"> PMEPC Carta Educativa do Concelho da Nazaré 	Estratégica	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver e promover estratégias de comunicação efetiva para diferentes públicos-alvo (idosos, crianças, turistas...) através de campanhas de divulgação e sensibilização de prevenção sobre ondas de calor. 	2024

Ação de adaptação	Instrumento de política local	Diretrizes de <i>mainstreaming</i> de adaptação		Período de referência da integração
		Tipologia	Descrição	
A3.2 Identificar e monitorizar zonas e focos de população vulneráveis e de risco	<ul style="list-style-type: none"> PMEPC 	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver estreita colaboração e articulação entre o setor da saúde e outros setores governamentais, bem como o setor privado; Partilhar informação sobre locais e grupos mais vulneráveis ao calor com o envolvimento dos diversos agentes de prevenção e socorro; Organizar serviços/meios de transporte que recolham as pessoas vulneráveis para zonas/espacos/e/ou equipamentos climatizados; Criação de um serviço de apoio proativo telefónico e/ou presencial da população vulnerável durante períodos de calor extremo. 	2024
A3.3 Elaborar estudos bioclimáticos do espaço público e desenvolver índices de conforto	<ul style="list-style-type: none"> PMEPC 	Governança	<ul style="list-style-type: none"> Apoiar, promover e colaborar em estudos e projetos de investigação relacionados com as alterações climáticas; Recolha e estruturação da informação dispersa, para facilitar a atualização de orientações e recomendações para os vários públicos-alvo; Desenvolver campanhas de informação às populações sobre a qualidade do ar interior e exterior; Elaborar cartografia temática de apoio com mapas climáticos de suscetibilidade às ondas de calor e intensidade das ilhas de calor urbano; Desenvolver rotas de arrefecimento ou “coldspots” a uma escala intraurbana de proximidade. 	2024
A3.4 Desenvolver e implementar Planos de contingência específicos e articular com os Serviços de Proteção Civil, Serviços de Assistências Social e Direção geral da saúde	<ul style="list-style-type: none"> PMEPC Carta Educativa do Concelho da Nazaré 	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Informar a população em tempo real, da avaliação de risco, permitindo a tomada de decisões informadas e consequente otimização de recursos humanos e materiais. (Posto de comando, posto móvel avançado...); Dar seguimento às recomendações oficiais da ANEPC e da DGS assim como aos avisos do IPMA, durante a ocorrência desses eventos; Criação de sessões e sensibilização com diversas entidades conjuntas; Criar rede municipal de partilha de dados sobre população vulnerável, disponível para as diversas entidades com responsabilidade na monitorização, na segurança e bem-estar das populações. 	Até 2025
4 - Aumentar a eficiência na adução e uso da água				
A4.1 Melhorar a gestão operacional de secas	<ul style="list-style-type: none"> Regulamento de prestação do Serviço de Saneamento de Águas Residuais Urbanas do Município da Nazaré 	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Promove a otimização de procedimentos e oportunidades para o uso eficiente da água. Proceder ao uso eficiente da água de acordo com as recomendações da entidade gestora, disponibilizadas no seu site, e de acordo com as recomendações de outras entidades oficiais com responsabilidades na proteção, valorização, gestão e planeamento dos recursos hídricos. 	Em execução

Ação de adaptação	Instrumento de política local	Diretrizes de <i>mainstreaming</i> de adaptação		Período de referência da integração
		Tipologia	Descrição	
	<ul style="list-style-type: none"> • (RMSDAMN) 		<ul style="list-style-type: none"> • A Entidade Gestora, face às disponibilidades de cada momento, procede ao fornecimento de água atendendo preferencialmente às exigências destinadas ao consumo humano das instalações médico/hospitalares e instalações no âmbito da proteção civil na área da sua intervenção. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Regulamento Municipal do Serviço de Distribuição de Água do Município da Nazaré (RMSDAMN) • RPSSARUMN 	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Promover a elaboração de planos, estudos e projetos que sejam necessários à boa gestão dos sistemas. 	Em execução
4.2 Minimizar as perdas de água nos sistemas de abastecimento	<ul style="list-style-type: none"> • RMSDAMN • RPSSARUMN 	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Manter atualizado o cadastro das infraestruturas e instalações afetas ao sistema público de abastecimento de água, bem como elaborar e cumprir um plano anual de manutenção preventiva para as redes públicas de abastecimento. 	Em execução
			<ul style="list-style-type: none"> • Submeter os componentes do sistema público, antes de entrarem em serviço, a ensaios que assegurem o seu bom funcionamento. 	
			<ul style="list-style-type: none"> • Promover a instalação, a substituição ou a renovação dos ramais de ligação. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • RMSDAMN • RPSSARUMN 	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • A Entidade Gestora deve assumir a responsabilidade da conceção, construção e exploração do sistema público de distribuição de água e de saneamento de águas residuais urbanas, bem como mantê-lo em bom estado de funcionamento e conservação. 	Em execução
			<ul style="list-style-type: none"> • Não fazer uso indevido ou danificar qualquer componente dos sistemas públicos de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais urbanas. 	
			<ul style="list-style-type: none"> • Não fazer uso indevido ou danificar as redes prediais e assegurar a sua conservação e manutenção. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Manter em bom estado de funcionamento os aparelhos sanitários e os dispositivos de utilização. 				
			<ul style="list-style-type: none"> • Avisar a Entidade Gestora de eventuais anomalias nos sistemas, contadores e medidores de caudal. 	
			<ul style="list-style-type: none"> • Não alterar o ramal de ligação. 	
			<ul style="list-style-type: none"> • Não proceder a alterações nas redes prediais sem prévia autorização da Entidade Gestora quando tal seja exigível nos termos da legislação em vigor e do presente Regulamento, ou se preveja que cause impacto nas condições de fornecimento e recolha em vigor. 	

Ação de adaptação	Instrumento de política local	Diretrizes de <i>mainstreaming</i> de adaptação		Período de referência da integração
		Tipologia	Descrição	
			<ul style="list-style-type: none"> • Não proceder à execução de ligações ao sistema público sem autorização da Entidade Gestora. • Permitir o acesso ao sistema predial por pessoal credenciado da entidade gestora, tendo em vista a realização de ações de verificação e fiscalização de trabalhos e/ou contador. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • RMSDAMN 	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar as medidas adequadas para evitar danos nos sistemas prediais, resultantes de pressão de serviço excessiva, variação brusca de pressão ou de incrustações nas redes. • Fornecer, instalar e manter os contadores, de acordo com a legislação aplicável, incluindo as válvulas a montante e jusante e os acessórios de ligação. • Não proceder à execução de ligações de canalizações afetas a poços ou furos privados às canalizações afetas à rede de distribuição pública de água. • Abster-se de praticar atos que possam prejudicar a regularidade do funcionamento dos sistemas de abastecimento de água. • Proceder ao uso eficiente da água de acordo com as recomendações da entidade gestora, disponibilizadas no seu site, e de acordo com as recomendações de outras entidades oficiais com responsabilidades na proteção, valorização, gestão e planeamento dos recursos hídricos. • Promover a redução de perdas nas redes públicas de distribuição de água, através da identificação e intervenção nas fugas. • Promover a otimização das pressões nas redes públicas de distribuição de água. • Ao nível da rede de distribuição predial de água, os proprietários e os utilizadores promovem medidas do uso eficiente da água através da eliminação das perdas nas redes de distribuição predial de água, intervindo nas fugas identificadas. 	Em execução
4.3 Promover a eficiência hídrica através da reabilitação urbana	<ul style="list-style-type: none"> • RMSDAMN 	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Ações de sensibilização e informação e iniciativas de formação, apoio técnico e divulgação de documentação técnica • Ao nível dos usos em instalações residenciais e coletivas, os proprietários e os utilizadores promovem medidas do uso eficiente da água, através da generalização do uso de dispositivos e equipamentos eficientes. • Isolamento térmico das redes de distribuição de água quente. 	Em execução

Ação de adaptação	Instrumento de política local	Diretrizes de <i>mainstreaming</i> de adaptação		Período de referência da integração
		Tipologia	Descrição	
			<ul style="list-style-type: none"> Ao nível dos usos em instalações residenciais e coletivas, os proprietários e os utilizadores promovem medidas do uso eficiente da água atuando na redução de perdas e desperdícios. Promover a atualização tecnológica dos sistemas, nomeadamente quando daí resulte um aumento da eficiência técnica e da qualidade ambiental. Proceder ao uso eficiente da água de acordo com as recomendações da entidade gestora, disponibilizadas no seu site, e de acordo com as recomendações de outras entidades oficiais com responsabilidades na proteção, valorização, gestão e planeamento dos recursos hídricos. A instalação da rede pública no âmbito de novos loteamentos pode ficar a cargo do promotor, nos termos previstos nas normas legais relativas ao licenciamento urbanístico, devendo a respetiva conceção e dimensionamento, assim como a apresentação dos projetos e a execução das respetivas obras cumprir integralmente o estipulado na legislação em vigor, designadamente o disposto no Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de agosto, e no Decreto -Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, bem como as normas municipais aplicáveis e outras orientações da entidade gestora. 	
4.4 Promover a reutilização e redução do consumo de água em usos exteriores	<ul style="list-style-type: none"> RMSDAMN 	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Reutilização ou uso de água de qualidade inferior, quando adequado, sem riscos para a saúde pública. Ações de sensibilização e informação e iniciativas de formação, apoio técnico e divulgação de documentação técnica. 	Em execução
	<ul style="list-style-type: none"> RPSSARUMN 	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Recolher e transportar a destino adequado as águas residuais produzidas pelos utilizadores. Solicitar a ligação ao serviço de drenagem de águas residuais. 	Em execução
4.5 Promover o uso racional da água e reforçar a segurança do abastecimento doméstico	<ul style="list-style-type: none"> RMSDAMN 	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Ações de sensibilização e informação e iniciativas de formação, apoio técnico e divulgação de documentação técnica. 	Em execução
			<ul style="list-style-type: none"> Ao nível dos usos em instalações residenciais e coletivas, os proprietários e os utilizadores promovem medidas do uso eficiente da água, designadamente no uso adequado da mesma e atuação na redução de perdas e desperdícios. Proceder ao uso eficiente da água de acordo com as recomendações da entidade gestora, disponibilizadas no seu site, e de acordo com as recomendações de outras entidades oficiais com responsabilidades na proteção, valorização, gestão e planeamento dos recursos hídricos. 	2030

Ação de adaptação	Instrumento de política local	Diretrizes de <i>mainstreaming</i> de adaptação		Período de referência da integração
		Tipologia	Descrição	
	<ul style="list-style-type: none"> • RMSDAMN • RPSSARUMN 	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Promover a atualização anual do tarifário e assegurar a sua divulgação junto dos utilizadores, designadamente nos postos de atendimento e no sítio na Internet da Entidade Gestora, permitindo a utilização de um sistema tarifário adequado, que incentive um uso eficiente da água. 	2030
			<ul style="list-style-type: none"> • Promover a instalação, a substituição ou a renovação dos ramais de ligação e fornecer, instalar e manter os contadores, de acordo com a legislação aplicável, incluindo as válvulas a montante e jusante e os acessórios de ligação. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • PMEPC 		Operacional	
6 - Otimizar a gestão integrada dos recursos hídricos				
6.1 Aumentar o conhecimento sobre os recursos hídricos regionais	<ul style="list-style-type: none"> • RMSDAMN 	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Ações de sensibilização e informação e iniciativas de formação, apoio técnico e divulgação de documentação técnica. 	2030
6.2 Aumentar as disponibilidades hídricas superficiais e a regularização do escoamento	<ul style="list-style-type: none"> • RPSSARUMN 	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Assumir a responsabilidade da conceção, construção e exploração do sistema público de saneamento de águas residuais urbanas bem como mantê-lo em bom estado de funcionamento e conservação 	Em execução
			<ul style="list-style-type: none"> • Promover a elaboração de planos, estudos e projetos que sejam necessários à boa gestão dos sistemas 	
			<ul style="list-style-type: none"> • Submeter os componentes do sistema público, antes de entrarem em serviço, a ensaios que assegurem o seu bom funcionamento 	
			<ul style="list-style-type: none"> • Promover a instalação, a substituição ou a renovação dos ramais de ligação 	
			<ul style="list-style-type: none"> • Promover a atualização tecnológica dos sistemas, nomeadamente quando daí resulte um aumento da eficiência técnica e da qualidade ambiental 	
6.5 Assegurar o bom funcionamento de instalações enterradas e dependentes de água	<ul style="list-style-type: none"> • RPSSARUMN 	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Assumir a responsabilidade da conceção, construção e exploração do sistema público de saneamento de águas residuais urbanas bem como mantê-lo em bom estado de funcionamento e conservação 	Em execução
Medida 7 Promover o ordenamento e a gestão florestal				
A7.1. Fomentar a elaboração de Planos de Gestão Florestal	<ul style="list-style-type: none"> • PMDFCI 	Estratégica	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar um Manual de Boas Práticas Florestais para a valorização dos povoamentos, bem como, a gestão dos recursos florestais em cenário de alterações climáticas. 	Até 2025

Ação de adaptação	Instrumento de política local	Diretrizes de <i>mainstreaming</i> de adaptação		Período de referência da integração
		Tipologia	Descrição	
A7.2. Implementar zonas estratégicas de acesso a pontos de água tendo em conta as zonas de elevado risco de incêndio	<ul style="list-style-type: none"> • PMDFCI • PMEPC 	Estratégica e Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Definir as zonas de elevado risco de incêndio, bem como, promover a otimização dos pontos de água existentes no concelho. Prever a implementação de novos pontos de água que possam ser utilizados em caso de incêndio, possibilitando uma cobertura mais absoluta e homogênea, permitindo, assim, diminuir o risco de propagação dos incêndios ao mesmo tempo que se evita a utilização da água de abastecimento público. 	2024
A7.3. Proteção das áreas de elevado valor	<ul style="list-style-type: none"> • PMDFCI • PMEPC 	Estratégica e Governança	<ul style="list-style-type: none"> • Prever, em regulamento próprio, os parâmetros de referência urbanísticos ou de ordenamento. 	Até 2025
		Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Beneficiar e preservar a rede viária florestal garantindo a acessibilidade e compartimentação dos maciços florestais, a ligação entre as principais infraestruturas de defesa e o desenvolvimento das ações de proteção civil. 	Até 2030
		Estratégica e Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Prever a reabilitação de povoados e habitats naturais em áreas ardidas. 	Até 2030
	<ul style="list-style-type: none"> • Carta Educativa 	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Promover ações/atividades de educação e sensibilização para a adaptação às alterações climáticas, no Programa de Educação para a Cidadania e Promoção da Saúde, Desporto e Cultura, bem como, a divulgação da importância da conservação do património natural e genético. 	2023
Medida 8 Diminuir a carga de combustível à escala Municipal				
A8.1. Garantir a gestão da rede secundária das faixas de gestão de combustível	<ul style="list-style-type: none"> • PMDFCI • PMEPC 	Estratégica	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar e manter atualizada a cartografia de riscos climáticos para integração nos instrumentos de planeamento municipal considerando cenários de alterações climáticas. 	2024
		Estratégica e Governança	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer regras para as novas edificações em territórios rurais fora das áreas edificadas consolidadas. 	2024
		Estratégica e Governança	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuir a exposição dos espaços económicos ao risco de incêndio, ou seja, diligenciar condicionantes ao uso e ocupação do solo na proximidade das zonas de risco de incêndio. 	2024
		Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os responsáveis pela execução e manutenção das FGC, proceder à sua notificação e estabelecer prazos para a execução dos trabalhos. 	Em execução
		Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilizar para a manutenção das intervenções efetuadas nas faixas de gestão de combustível. 	2023
A8.2. Fiscalizar o cumprimento das faixas de gestão de combustível	<ul style="list-style-type: none"> • PMDFCI • Regulamento Municipal de Uso do Fogo e de limpeza de terrenos (RMUFLT) 	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Efetuar ações de fiscalização das faixas de gestão de combustível, periódicas e concertadas, de forma a averiguar se a limpeza está a ser realizada de modo adequado, se necessita de ajustes ou se nem sequer foi realizada. 	Em execução

Ação de adaptação	Instrumento de política local	Diretrizes de <i>mainstreaming</i> de adaptação		Período de referência da integração
		Tipologia	Descrição	
A8.3 Criar áreas estratégicas de Mosaicos de Gestão de Combustível	<ul style="list-style-type: none"> • PMDFCI 	Estratégica e Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitar áreas estratégicas de mosaicos de gestão de combustível que visem minimizar os efeitos e dimensão dos incêndios rurais, através da sua implementação em locais estratégicos, condicionando o comportamento e propagação do fogo no território de modo a minimizar os seus impactos. 	Em execução
		Estratégica e Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Promover a erradicação de espécies que aumentem a perigosidade de incêndio florestal e por outro lado a preservação da biodiversidade e da paisagem. 	Até 2030
A8.4. Usar o fogo como estratégia integrada de gestão de fogos rurais	<ul style="list-style-type: none"> • PMDFCI • PMEPC • RMUFLT 	Estratégica e Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzir os fatores que favorecem a propagação dos incêndios, em ações preventivas, com o desenvolvimento de um programa de fogo controlado. 	2024
		Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Promover o acompanhamento das ações de queimas e queimadas. 	2024
		Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Promover ações de sensibilização, da população em geral, relativamente ao uso e gestão do fogo. 	2024
A8.5. Promover os processos de compostagem		Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilizar para a promoção do aproveitamento da biomassa através do desenvolvimento e implementação de ações de sensibilização e capacitação, essencialmente, dirigida a profissionais do setor florestal e proprietários florestais. 	2024
Medida 9 Diminuir as ignições de maior risco				
A9.1. Incrementar ações de vigilância em períodos e áreas rurais mais críticas	<ul style="list-style-type: none"> • PMDFCI • PMEPC 	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Criar um sistema municipal de informação e alerta, de risco iminente, associado a eventos climáticos extremos. 	2024
		Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar a vigilância em postos de vigia, especialmente, nos períodos de risco máximo de incêndio, de modo a facilitar a deteção precoce dos incêndios, reduzir o intervalo temporal entre o início da ocorrência e a primeira intervenção e controlar as operações de rescaldo pós incêndio, com o objetivo de melhorar a eficácia do ataque e gestão dos incêndios minimizando o seu impacte e propagação. 	2024
	Estratégica e Governança		<ul style="list-style-type: none"> • Implementar um programa de investimentos para reforço dos meios e sistemas municipais de prevenção de incêndios rurais e de vigilância. 	2025
A9.2. Apoiar a população na realização de queimas e queimadas	<ul style="list-style-type: none"> • PMDFCI • PMEPC 	Estratégica e Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Melhorar a capacidade de autoproteção das comunidades rurais. 	Até 2030
		Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilizar a população para os comportamentos de risco e para o uso e gestão do fogo. 	2024
A9.3. Promover práticas pedagógicas, para o risco, nos ensinos básico e secundário e na comunidade	<ul style="list-style-type: none"> • Carta Educativa 	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Promover um programa de educação, sensibilização e informação relativo às alterações climáticas. 	2024

Ação de adaptação	Instrumento de política local	Diretrizes de <i>mainstreaming</i> de adaptação		Período de referência da integração
		Tipologia	Descrição	
M12. Melhorar a eficácia dos sistemas de drenagem de águas pluviais				
A12.1 Redimensionar sistemas de águas pluviais em troços críticos	• RPSSARUMN	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Realizar intervenções de redimensionamento de sistemas de escoamento de águas pluviais projetados para volumes de precipitação considerando as alterações climáticas, particularmente em zonas críticas de localização de atividades económicas. 	2030
A12.2 Melhorar as condições de escoamento de água em zonas críticas			<ul style="list-style-type: none"> Remodelar redes de drenagem urbana de águas pluviais, introduzindo sistemas separativos das águas residuais e de águas pluviais. 	
			<ul style="list-style-type: none"> Identificar soluções que contribuam para a regularização do escoamento superficial nas pequenas bacias da região adequadas à geografia local e ocupação dos solos: construção de pequenos açudes nos cursos de água para retenção de água ou para facilitar a sua captação; retenção e armazenamento de excessos de escorrências hídricas superficiais (ex: valas de retenção paralelas às cotas do terreno nas encostas para reter a precipitação e armazenamento em reservatórios apropriados como cisternas); renaturalização de alguns troços de rios e ribeiras e das paisagens ribeirinhas (ocupação das margens). Analisar as alternativas ponderando de forma integrada, ao nível da bacia, as dimensões ecológica e humana e os objetivos municipais e regionais de desenvolvimento. 	
A12.3 Renaturalizar e qualificar os sistemas de drenagem	• RPSSARUMN	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Garantir, por princípio o livre escoamento fluvial, evitando constrangimentos transversais geradores da sobrelevação do nível da água a montante em situação de cheia. Utilizar pavimentos porosos que favoreçam a infiltração e reduzam o grau de impermeabilização do solo Integrar soluções de engenharia natural nas intervenções em linhas de água e na sua manutenção, que permitam o reequilíbrio sedimentar e a resiliência aos fenómenos erosivos, recorrendo a opções flexíveis, de baixo impacte e relativo baixo custo. Tratamento das linhas de água ao nível das bacias hidrográficas, com base em estudos adequados à escala da bacia, promovendo o aumento da retenção das águas pluviais a montante, sempre que possível, bem como a infiltração in situ. Identificar soluções que contribuam para a regularização do escoamento superficial nas pequenas bacias da região adequadas à geografia local e ocupação dos solos: construção de pequenos açudes nos cursos de água para retenção de água ou para facilitar a sua captação; retenção e armazenamento de excessos de escorrências hídricas superficiais (ex: valas de retenção paralelas às cotas do terreno nas encostas para reter a precipitação e armazenamento em reservatórios apropriados como cisternas); 	2030

Ação de adaptação	Instrumento de política local	Diretrizes de <i>mainstreaming</i> de adaptação		Período de referência da integração
		Tipologia	Descrição	
			renaturalização de alguns troços de rios e ribeiras e das paisagens ribeirinhas (ocupação das margens). • Analisar as alternativas ponderando de forma integrada, ao nível da bacia, as dimensões ecológica e humana e os objetivos municipais e regionais de desenvolvimento.	
A12.4 Realizar avaliações climáticas e adaptar infraestruturas e de atividades económicas	• RPSSARUMN	Operacional	• Efetuar a avaliação das atividades e infraestruturas existentes no concelho ao risco das alterações climáticas e analisar as soluções e medidas de adaptação.	2030
13 – Prevenção da erosão e deslizamentos de solos				
13.3 Construir infraestruturas de recolha e encaminhamento de águas pluviais	• RPSSARUMN	Operacional	• A Entidade Gestora deve assumir a responsabilidade da conceção, construção e exploração do sistema público de saneamento de águas residuais urbanas, bem como mantê-lo em bom estado de funcionamento e conservação	Em execução
14 - Controlo e monitorização das áreas suscetíveis à instabilidade de vertentes				
14.1 Reforçar os meios de fiscalização do ordenamento do território	• PMEPC	Operacional	• Interditar a realização de novas construções nas áreas classificadas como de suscetibilidade elevada à instabilidade de vertentes.	Em execução
14.3 Efetuar uma vigilância regular da rede viária em áreas de suscetibilidade de vertentes elevada e moderada	• PMEPC	Operacional	• Efetuar uma vigilância regular, nos períodos mais chuvosos, nos troços de estradas nacionais e municipais situados em áreas de suscetibilidade de vertentes elevada e moderada, para sinalizar atempadamente a ocorrência de instabilidades nos taludes que afetem as vias públicas.	Em execução
15 - Promover uma população informada e esclarecida				
15.1 Realizar ações de sensibilização para riscos geomorfológicos	• PMEPC		•	2030
15.2 Realizar simulacros de evacuação de zonas sujeitas a riscos	• PMEPC		•	2030

Quadro 18 - Mainstreaming do PMAAC Nazaré nos instrumentos de política municipal

Fonte: CMN (2022)

10.2. Integração nos Instrumentos de Gestão Territorial

A política de ordenamento do território e urbanismo tem como principal objetivo a correta organização e utilização do território, contribuindo assim para a sua valorização e, conseqüentemente, para o desenvolvimento económico, social e cultural sustentado e integrado. Por este motivo, constitui-se como parte indissociável na promoção da resiliência territorial à mudança climática.

Os planos municipais de ordenamento do território (PMOT), são instrumentos de natureza regulamentar que estabelecem o regime de uso do solo e definem o modelo de ocupação do território. A sua natureza confere-lhes também um papel fundamental na estruturação de redes e sistemas urbanos e nas formas de aproveitamento do solo, sendo o seu derradeiro objetivo a sustentabilidade social,

económica e financeira e o equilíbrio e salvaguarda dos recursos ambientais existentes.

Dado que é neste âmbito que muitas das decisões com impacto na capacidade de adaptação do território e da sociedade aos efeitos das alterações climáticas podem ser tomadas, os PMOT têm sido identificados como um meio fundamental para a concretização da adaptação às alterações climáticas.

A matriz seguinte sistematiza a forma de integração do PMAAC Nazaré nos diversos IGT de âmbito municipal em vigor definindo um quadro orientador para que o ordenamento do território facilite a adaptação às alterações climáticas.

Diretiva	Notas de implementação	Ação do PMAAC
Diretivas para o ordenamento do território municipal (PDM)		
<ul style="list-style-type: none"> Definição, adoção e/ou obrigatoriedade, em novos processos urbanísticos 	<ul style="list-style-type: none"> Definição, adoção e/ou obrigatoriedade, em novos processos urbanísticos, de dar cumprimento a normas de planeamento bioclimático (Salvaguarda dos corredores de ventilação, espaços verdes) aumentando a resiliência dos espaços urbanos a temperaturas elevadas. 	<ul style="list-style-type: none"> A1.1 Aumentar a resiliência dos espaços urbanos a temperaturas elevadas
<ul style="list-style-type: none"> Definição, adoção e/ou obrigatoriedade, em novos processos urbanísticos 	<ul style="list-style-type: none"> Instalação de equipamentos de climatização nos equipamentos sociais (Creches e Escolas, centros de dia para idosos e unidades prestadoras de cuidados de saúde). 	<ul style="list-style-type: none"> A1.2 Aumentar o conforto térmico e a eficiência energética do parque habitacional público e privado com especial atenção para populações mais vulneráveis.
<ul style="list-style-type: none"> Definição, adoção e/ou obrigatoriedade, em novos processos urbanísticos 	<ul style="list-style-type: none"> Promoção de materiais e técnicas construtivas de baixa condutividade e albedo elevado. Assegurar a aplicação de um nível mínimo de isolamento térmico requerido para as coberturas. Aplicação de tintas refletantes; interencionar as janelas promovendo a aplicação de sombreamento pelo exterior; Adaptar folhas móveis que conduzem à ventilação natural dos espaços. 	<ul style="list-style-type: none"> A1.3 Promover a redução de cargas térmicas e o aumento da ventilação natural dos edifícios.
<ul style="list-style-type: none"> Definição, adoção e/ou obrigatoriedade, em novos processos urbanísticos 	<ul style="list-style-type: none"> No interface urbano-rural, incentivos à plantação e manutenção de espécies autóctones e promover a erradicação de espécies que aumentem perigosidade de incêndio florestal, segundo critérios que assegurem a preservação da biodiversidade e do património genético vegetal e animal. Sensibilizar as populações para a prevenção de comportamentos de risco. 	<ul style="list-style-type: none"> A1.4 Aumentar a capacidade de resposta aos incêndios florestais e reduzir a exposição aos incêndios Florestais

Diretiva	Notas de implementação	Ação do PMAAC
	<ul style="list-style-type: none"> Implementar protocolos de evacuação e locais de abrigo e encontro. 	
<ul style="list-style-type: none"> Rever o regulamento prevendo estas questões 	<ul style="list-style-type: none"> Nos espaços verdes de lazer, favorecer uma estrutura diversificada, com alternância de áreas abertas e arborizadas, dando preferência à vegetação autóctone e caducifólias, favorecendo criação de zonas de sombreamento. Criação de “pontos de refúgio” em contexto urbano, com sombreamento e ventilado. Promover políticas que maximizem as áreas de sombreamento nas cidades Arborização de logradouros e vias públicas. Criar incentivos para arborização do espaço urbano privado. 	<ul style="list-style-type: none"> A2.1 Criação de zonas de sombreamento no exterior dos edifícios
<ul style="list-style-type: none"> Rever o regulamento prevendo estas questões 	<ul style="list-style-type: none"> Manter e/ou promover corredores abertos cuja orientação irá facultar entrada de brisa marítima na malha urbana. Promover a ventilação com pequenas quantidades de ar através de fontes e espelhos de água. 	<ul style="list-style-type: none"> A2.2 Planeamento de novas áreas urbanas tendo em atenção a orientação dos edifícios e das ruas
<ul style="list-style-type: none"> Rever o regulamento prevendo estas questões 	<ul style="list-style-type: none"> Promover os espaços verdes e favorecer a manutenção de pequenos jardins e logradouros com vegetação (incluindo árvores de arruamento). Onde possam ocorrer acelerações de vento (efeito Venturi), optar por árvores mais resistentes para diminuir o risco de quedas com vento forte. Criar infraestruturas verdes interligadas e integradas no espaço urbano. Promover a construção de coberturas de edifícios com revestimento vegetal. Apostar em telhados e paredes verdes ou paredes frescas. 	<ul style="list-style-type: none"> A2.3 Implementar espaços verdes no interior dos espaços urbanos – Zonas e corredores verdes
<ul style="list-style-type: none"> Rever o regulamento prevendo estas questões 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar um Manual de Boas Práticas Florestais para a valorização dos povoamentos, bem como, a gestão dos recursos florestais em cenário de alterações climáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> A7.1. Fomentar a elaboração de Planos de Gestão Florestal.
<ul style="list-style-type: none"> Definir a localização das infraestruturas de retenção ou armazenamento de água para integrar na rede de defesa que infraestrutura o território (de acordo com o planeamento de gestão integrada de fogos rurais). 	<ul style="list-style-type: none"> Preconizar, na estratégia municipal, a construção ou a beneficiação de infraestruturas de retenção ou armazenamento de água, com base na análise da localização ideal, em função do valor dos territórios florestais e da perigosidade de incêndio rural. Avaliar os efeitos, ambientais, sociais e económicos destas infraestruturas no território. 	<ul style="list-style-type: none"> A7.2. Implementar zonas estratégicas de acesso a pontos de água tendo em consideração as zonas de elevado risco de incêndio

Diretiva	Notas de implementação	Ação do PMAAC
<ul style="list-style-type: none"> • Delimitar e avaliar a necessidade de reconfigurar a rede viária municipal que atravesse ou permita o acesso aos territórios florestais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proceder a um levantamento e atualização da rede viária municipal, principalmente, a que permite o acesso e atravesse os territórios florestais. Propor alternativas de traçado ou troço com base em estudos prévios (cruzando a cartografia de risco atual com a cartografia de previsão futura) e cartografar essa projeção; • Avaliar os efeitos, ambientais, sociais e económicos, destas infraestruturas no território; • Prever, em regulamento, a necessidade de proceder a alterações, em termos de reclassificação do uso do solo, para afetação ou desafetação da rede viária. 	<ul style="list-style-type: none"> • A7.3. Proteger as áreas de elevado valor
<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer um regulamento restritivo da plantação de espécies de crescimento rápido e incentivar a prevalência de variedades autóctones e de florestas de proteção. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar as áreas máximas de plantação da mesma espécie e prever a obrigatoriedade de introdução de faixas de gestão de combustível, bem como, determinar a prevalência de variedades florestais autóctones na composição do mosaico florestal local. 	<ul style="list-style-type: none"> •
<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer faixas de proteção em áreas de risco de incêndio e identificar as áreas de risco de incêndio em cenário futuro de alterações climáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atualizar a cartografia das faixas de gestão de combustível envolventes a edificado consolidado, edificações, rede viária, áreas e espaços industriais, comerciais e de serviços, postos de combustível, parques de campismo, aterro, em concertação com o PMDFCI; • Cruzar as zonas de suscetibilidade elevada a incêndios rurais com a localização de pessoas e bens, considerando a Infraestrutura de Dados Espaciais do Instituto Nacional de Estatística. 	<ul style="list-style-type: none"> • A8.1. Garantir a gestão da rede secundária das faixas de gestão de combustível
<ul style="list-style-type: none"> • Delimitar e avaliar a necessidade de reverter a rede de telecomunicações em territórios florestais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proceder a uma atualização das estruturas de comunicação existentes no Município e que atravessem os territórios florestais. Identificar as tecnologias mais inovadoras e eficazes que melhorem as comunicações em caso de incidente; • Propor alternativas para a rede de telecomunicações com base na avaliação da cartografia de risco atual e previsão futura; • Avaliar os efeitos, ambientais, sociais e económicos, destas infraestruturas no território; • Prever, em regulamento, a necessidade de proceder a alterações, em termos de reclassificação do uso do solo, para afetação ou desafetação relativamente à rede de telecomunicações. 	<ul style="list-style-type: none"> • A9.1. Incrementar ações de vigilância em períodos e áreas rurais mais críticas • A19.1 Criar regras específicas para as zonas potenciais de ventos fortes

Diretiva	Notas de implementação	Ação do PMAAC
•	<ul style="list-style-type: none"> Promover e valorizar, em processos de licenciamento de obras particulares, a utilização de soluções construtivas que incrementem a eficiência hídrica dos edifícios construídos e reabilitados, como por exemplo através do aproveitamento de águas pluviais ou do reaproveitamento de águas cinzentas 	<ul style="list-style-type: none"> A 11.1 Programa de incentivos à eficiência hídrica nos edifícios e reabilitação urbana
•	<ul style="list-style-type: none"> Definição dos critérios de priorização de zonas de implementação de coberturas verdes (p. ex. telhados e fachadas verdes), coberturas brancas e jardins verticais; Produção de mapas com a identificação das zonas prioritárias de implementação; 	<ul style="list-style-type: none"> A11.3 Coberturas verdes, Fachadas verdes e jardins verticais
•	<ul style="list-style-type: none"> Transformação dos espaços comunitários, remodelando sempre que possível para espaços naturais. Inserção de espaços naturais em todos os espaços de uso comunitário Criação de corredores verdes 	<ul style="list-style-type: none"> A11.4 Naturalização de espaços de uso comunitário
•	<ul style="list-style-type: none"> Remodelação dos parques e matas urbanos Criação de novos espaços verdes 	<ul style="list-style-type: none"> A11.5 Parques e matas urbanos
•	<ul style="list-style-type: none"> Elaboração de estudo geológico-geotécnico e geomorfológico abrangendo o setor da vertente da Pederneira onde se prevê a instalação da infraestrutura de meio mecânico de mobilidade, equiparado a transporte público, e os restantes setores da vertente que possam ser afetados/influenciados pela intervenção. Em função daquela caracterização, sejam avaliadas mais do que uma solução construtiva (incluindo o elevador), considerando os seguintes interesses: Minimização da afetação da estabilidade geológica -geotécnica e geomorfológica da encosta da Pederneira; Estabilidade da infraestrutura e segurança dos utilizadores; Estabilidade das edificações localizadas no topo da encosta da Pederneira; Minimização da afetação dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais, nomeadamente no que respeita à erosão hídrica do solo. Para cada solução construtiva sejam avaliados: <ul style="list-style-type: none"> o enquadramento paisagístico; os custos de manutenção; 	<ul style="list-style-type: none"> A13.2 Estabilização geotécnica de vertentes perigosas

Diretiva	Notas de implementação	Ação do PMAAC
	<ul style="list-style-type: none"> • a longevidade. • Seja adotada a solução construtiva que se revele mais adequada, em resultado de uma avaliação comparativa das soluções estudadas, através de metodologia que privilegie os interesses identificados; • A área abrangida pela intervenção seja cingida à estritamente necessária durante as fases de construção, operação e desativação da infraestrutura; • Seja assegurada a reabilitação da área confinante afetada pelos trabalhos de construção da infraestrutura, garantindo o enquadramento paisagístico e a estabilidade das áreas intervencionadas. 	
<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • Restringir através de regulamento nova edificação ou reabilitação desadequada em áreas muito vulneráveis a galgamentos costeiros e instabilidade de arribas. • Adequar as condicionantes à construção e à reabilitação em orlas costeiras abrangidas por faixas de risco sujeitas aos efeitos negativos provocados pela agitação e pelo galgamento marítimo e à subida do nível médio das águas do mar. 	<ul style="list-style-type: none"> • A17.1 ao uso e ocupação do solo e atualização de faixas de risco
<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar ou atualizar e articular as indicações do POC nos regulamentos municipais incluindo restrições em áreas de suscetibilidade diminuta de modo a funcionarem como áreas de acomodação em situações de realocização. • Restringir através de regulamento nova edificação ou reabilitação desadequada em áreas muito vulneráveis a galgamentos costeiros e instabilidade de arribas. • Adequar as condicionantes à construção e à reabilitação em orlas costeiras abrangidas por faixas de risco sujeitas aos efeitos negativos provocados pela agitação e pelo galgamento marítimo e à subida do nível médio das águas do mar. 	<ul style="list-style-type: none"> • A17.2 Restrições ao uso e ocupação do solo nas zonas sujeitas a galgamento e inundação em cenário de alteração climática
<ul style="list-style-type: none"> • Integrar a cartografia de risco no planeamento e criar regras específicas para licenciamento nas zonas identificadas como potenciais zonas de ventos fortes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar os impactos associados a eventos extremos e atualizar a cartografia com a identificação do património arbóreo municipal. 	<ul style="list-style-type: none"> • A19.1 Criar regras específicas para as zonas potenciais de ventos fortes
<ul style="list-style-type: none"> • Prevenção da erosão e deslizamentos de solos 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração de estudo geológico-geotécnico e geomorfológico abrangendo o setor da vertente da Pederneira onde se prevê a instalação da infraestrutura de meio mecânico de mobilidade, equiparado a transporte público, e os restantes setores da vertente que possam ser afetados/influenciados pela intervenção; 	<ul style="list-style-type: none"> • 13.2 Formar socacos e plantação de vegetação em zonas de declive pouco acentuado

Diretiva	Notas de implementação	Ação do PMAAC
	<ul style="list-style-type: none"> • Em função daquela caracterização, sejam avaliadas mais do que uma solução construtiva (incluindo o elevador), considerando os seguintes interesses: • Minimização da afetação da estabilidade geológica -geotécnica e geomorfológica da encosta da Pederneira; • Estabilidade da infraestrutura e segurança dos utilizadores; • Estabilidade das edificações localizadas no topo da encosta da Pederneira; • Minimização da afetação dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais, nomeadamente no que respeita à erosão hídrica do solo. • Para cada solução construtiva sejam avaliados: <ul style="list-style-type: none"> • o enquadramento paisagístico; • os custos de manutenção; • a longevidade. • Seja adotada a solução construtiva que se revele mais adequada, em resultado de uma avaliação comparativa das soluções estudadas, através de metodologia que privilegie os interesses identificados; • A área abrangida pela intervenção seja cingida à estritamente necessária durante as fases de construção, operação e desativação da infraestrutura; • Seja assegurada a reabilitação da área confinante afetada pelos trabalhos de construção da infraestrutura, garantindo o enquadramento paisagístico e a estabilidade das áreas intervencionadas. 	
Diretivas para o planeamento urbanístico (PU e PP)		
<ul style="list-style-type: none"> • Instituir um regulamento que promova a adoção de mecanismos de proteção e de segurança contra incêndio em edifícios e equipamentos afetos a atividades económicas em zonas de risco de incêndio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar, nas zonas de risco de incêndio mais elevado, o uso de materiais resistentes ao fogo e não combustíveis na construção de novos edifícios. 	<ul style="list-style-type: none"> • A8.1. Garantir a gestão da rede secundária das faixas de gestão de combustível.
<ul style="list-style-type: none"> • Criar um regulamento para o planeamento dos espaços públicos e jardins privados em função da inflamabilidade das espécies arbóreas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar um guia com a informação das espécies arbóreas agrupadas em função do índice de inflamabilidade; • Promover a plantação de espécies autóctones mais adaptadas e menos combustíveis criando a diversidade de espécies e mosaicos de gestão de combustível. 	<ul style="list-style-type: none"> • A8.1. Garantir a gestão da rede secundária das faixas de gestão de combustível. • A8.3. Criar áreas estratégicas de mosaicos de gestão de combustível.

Quadro 19 - Implementação do PMAAC Nazaré nos instrumentos de gestão territorial

Fonte: CMN (2022)

(Página propositadamente deixada em branco)

11. Gestão e acompanhamento do Plano

11.1. Modelo de governação

O modelo de governação deve assegurar o envolvimento e a articulação institucional tendo em conta quer a gestão do Plano, quer o seu acompanhamento e implementação. Pela abrangência sectorial e extensão no tempo, entende-se essencial que seja definido um modelo de governança que garanta a capacidade de intervenção a todos os agentes envolvidos na implementação do Plano, que promova uma governança multinível.

A proposta de modelo de governação tem como principal objetivo promover uma gestão estratégica, participada e pró-

ativa, envolvendo várias entidades e suportado numa monitorização regular da evolução climática, das vulnerabilidades aos riscos, da capacidade adaptativa e da execução do Plano.

Desta forma, o modelo de governação estará estruturado em três funções centrais: liderança, monitorização e comunicação e em duas funções específicas: gestão e acompanhamento.

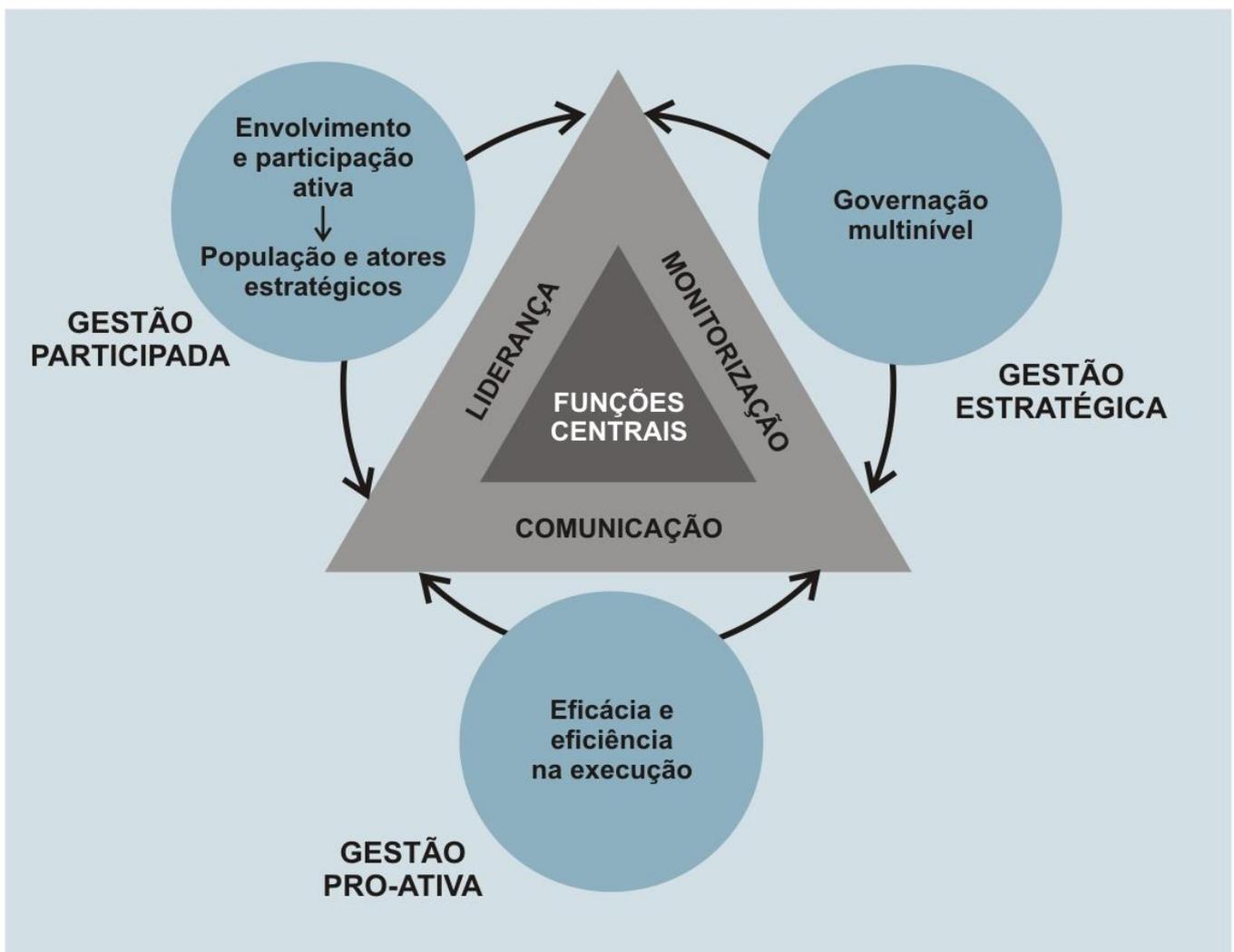


Figura 32 - Modelo de governação: funções e objetivos

Fonte: CMN (2023)

Estratégia Local de Mitigação às Alterações Climáticas

O planeta Terra, ao longo de milhões de anos, sofreu inúmeras alterações climáticas originadas por causas naturais endógenas, como o desvio da rotação do planeta; a alteração de dinâmica de correntes marítimas; ou por atividade vulcânica. Também estas alterações ocorreram graças a fatores exógenos, como a queda de asteroides ou meteoritos que, de uma forma mais ou menos extrema, provocaram momentos de extinção de milhões de espécies no planeta, migrações em massa, tendo havido um progressivo, lento e diversificado processo evolutivo das diversas tipologias de espécies biológicas.

O sobrepovoamento do planeta pela espécie Homo Sapiens Sapiens foi originado por evoluções tecnológicas, como a sedentarização da espécie, por via do desenvolvimento de técnicas agrícolas, piscícolas e de criação de gado, deixando assim de estar dependentes do que a natureza fornecia, de forma natural. Este fenómeno promoveu a aglomeração de pessoas em espaços mais contíguos, junto de recursos naturais mais ricos e, paulatinamente, esta espécie começa a dominar o ambiente terrestre.

Apesar do ser humano se encontrar no topo da cadeia tecnológica, entre os seres vivos que habitam a Terra, curiosamente, é esta espécie que, de forma mais ou menos consciente, vem alterando os habitats ao longo dos últimos séculos, quer por via do esgotamento de recursos, mas principalmente pela emissão de gases para a atmosfera, com origem no início da revolução industrial.

O desenvolvimento tecnológico atingiu patamares de tal grau evolutivo, que se conseguiu produzir energia, mas usando a queima de recursos naturais, como madeira, carvão, entre outros, e com isso criando um novo fenómeno artificial: a poluição.

Nos últimos dois séculos, a pegada humana não só limitou os habitats de outras espécies, como interveio, diretamente, no

clima. Na atualidade urge, porventura já de forma tardia, reverter este processo de alteração do clima, mas para tal é importante inverter e, se possível, encontrar formas de reverter este processo destrutivo não só da espécie como da biodiversidade do planeta.

Felizmente, o ser humano tem consciência das ações que deve desenvolver com vista a retroceder nesta espiral, mas para tal suceder é importante que cada cidadão, cada organização empresarial, cada organização territorial implemente medidas com vista a cumprir este essencial objetivo.

No território do concelho da Nazaré, e apesar das ações desenvolvidas poderem ser inócuas, caso não exista uma estratégia global, terá de existir um efetivo compromisso assumido, com vista ao cumprimento de metas ambiciosas, todavia concretizáveis por uma espécie que tem o poder de mudar de comportamentos.

De facto, este desafio ainda está ao alcance do Homem e cumpre-nos acreditar e batalhar, para que as próximas gerações não sejam afetadas ao ponto de colocar em causa a sustentabilidade da espécie.

O planeta é resistente a tamanhas agressões, não obstante a enfermidade é tal que só com paliativos efetivos poderemos mudar o futuro, para melhor.

Assim, o Município da Nazaré, assume o singelo, mas efetivo compromisso de promover todas as ações, que estiverem ao seu alcance, com vista a promover um melhor ambiente, um planeta mais sustentável e um efetivo equilíbrio entre as espécies. É um compromisso muito difícil, contudo o futuro está nas nossas mãos. Cumpre a cada um de nós mudar, dia-a-dia, o futuro do planeta.

11.2. Gestão

Responsáveis do processo:

- Liderança política – Vereador Orlando Rodrigues
- Liderança técnica – Eng.º Ricardo Mendes

Conselho de Ação Local:

- Executivo Municipal
- Assembleia Municipal
- Técnicos das Divisões Municipais
- Juntas de Freguesia

- Empresa Municipal Nazaré Qualifica
- Empresas das áreas da Pesca, Agricultura, turismo do Concelho
- Agrupamento de Escolas
- IPL
- Entidades Nacionais/Regionais Ambientais
- Serviços Municipalizados da Nazaré
- Valorsul
- Águas de Lisboa e Vale do Tejo
- Aces Norte

- Delegada saúde
- Unidades locais de Saúde
Centro Hospitalar de Leiria
- Forças Policiais locais
- Proteção Civil
- Paroquia
- IPSS locais
- Principais empresas do concelho
- Associações Ambientais com ação no Concelho

Conselho de Ação Local Júnior:

- Representantes das escolas públicas e privadas do Concelho, com turmas acima do 9 ano. 3 representantes por escola.
- Representantes das associações juvenis do Concelho
- Representantes das juventudes partidárias do Concelho

11.3. Acompanhamento

Estrutura de Gestão – Devem reunir no mínimo semestralmente, para acompanhamento do processo e definição da estratégia.

Concelho de Ação local e Concelho de Ação Local Júnior – São estruturas de acompanhamento do plano e devem reunir no mínimo de dois em dois anos, para analisar o processo e propor possíveis alterações.

(Página propositadamente deixada em branco)

12. Definição do sistema de monitorização

O Sistema de Monitorização do PMAAC Nazaré foi estruturado em três dimensões:

- **Monitorização climática** – em que se visa recolher informações sobre as variáveis climáticas relevantes para o município, de que são exemplo, indicadores climáticos relacionados com a temperatura ou a precipitação:
- **Monitorização de impactes** – em que se procura continuar o processo de alimentação do PIC, com a identificação de eventos climáticas extremos e os seus efeitos;
- **Monitorização da execução** – em que se pretende identificar o conjunto de ações de adaptação e o seu estado de concretização.

12.1. Monitorização climática

Monitorização Climática

Relativamente aos indicadores de monitorização climática (parâmetros climáticos), apontam-se alguns exemplos com

base nas variáveis tratadas e sistematizadas no âmbito do Plano e que devem ser regularmente atualizadas:

Indicador	Unidades	Periodicidade	Fonte (Entidade)
Temperatura			
Temperaturas média, máxima e mínima observadas no Verão	°C	Anual	IPMA
Temperaturas média, máxima e mínima observadas no Inverno	°C	Anual	IPMA
Temperatura máxima média de Verão	°C	Anual	IPMA
Nº médio anual de dias muito quentes (tx≥35°C)	n.º de dias	Anual	IPMA
Nº médio anual de dias de Verão (tx≥25°C)	n.º de dias	Anual	IPMA
Nº médio anual de noites tropicais (tx≥20°C)	n.º de dias	Anual	IPMA
Ondas de calor - índice WSDI	n.º de dias	Anual	IPMA
Ondas de frio - índice CSDI	n.º de dias	Anual	IPMA
Número médio anual de dias de geada (T<0°C)	n.º de dias	Anual	IPMA
Precipitação			
Precipitação média anual	mm	Anual	IPMA
Nº médio anual de dias com precipitação >1 mm	n.º de dias	Anual	IPMA
Nº de dias de precipitação > 10 mm (anual, Verão e Inverno)	n.º de dias	Anual	IPMA
Nº de dias de precipitação > 20 mm (anual, Verão e Inverno)	n.º de dias	Anual	IPMA
Nº de dias de precipitação > 50 mm (anual, Verão e Inverno)	n.º de dias	Anual	IPMA
Nº de secas ocorridas e grau de severidade: moderada, severa, extrema (índice de SPI)	n.º	Anual	IPMA
Condições oceanográficas e meteorológicas			
Altura Significativa	m	Anual	Hidrográfico
Altura Máxima	m	Anual	Hidrográfico
Período de Pico	Segundos	Anual	Hidrográfico
Direção de Pico	Graus	Anual	Hidrográfico
Temperatura da água do Mar	°C	Anual	Hidrográfico
Velocidade do Vento	m/s	Anual	Hidrográfico
Direção do Vento	m/s	Anual	Hidrográfico

Quadro 20 - Monitorização climática no âmbito do PMAAC Nazaré

Fonte: CMN (2023)

12.2. Monitorização de impactes

A monitorização dos impactes climáticos no município de Nazaré terá como ponto de partida o trabalho já realizado de avaliação dos impactes atuais.

Neste contexto, anualmente proceder-se-á ao preenchimento da matriz de monitorização de impactes com a estrutura que se apresenta no quadro seguinte

Data	Evento	Impacte	Consequência	Localização	Custo	Ação / Resposta	Entidades envolvidas
(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)

Quadro 21 – Estrutura proposta para a monitorização de impactes do PMAAC Nazaré

Fonte: CMN (2023)

12.3. Monitorização da execução

Monitorização da Execução

Ação	Responsabilidade	Horizonte de execução	Estado
M1. Melhorar o conforto térmico e a eficiência energética do edificado			
A1.1. Aumentar a resiliência dos espaços urbanos a temperaturas elevadas	OesteCIM / Município / Freguesias / Privados	2030	Não implementada
A1.2. Aumentar o conforto térmico e a eficiência energética do parque habitacional público e privado com especial atenção para os lares e centros de dia para idosos, escolas e creches e unidades prestadoras de cuidados de saúde			
A1.3. Promover a redução de cargas térmicas e o aumento da ventilação natural dos edifícios			
A1.4. Aumentar a capacidade de resposta aos incêndios florestais e reduzir a exposição aos incêndios florestais			
A1.5 Reconverter equipamentos ineficientes com sistemas solar térmico			
A1.6 Implementar incentivos à produção de energia elétrica renovável para autoconsumo (solar fotovoltaico, biomassa), articulação com carregamento de veículos			
A1.7. Promover a conservação e valorização da paisagem, da biodiversidade e do património genético vegetal e animal			
A1.8. Aumentar as áreas verdes (recorrendo a espécies autóctones sempre que possível, de modo a aumentar as áreas de infiltração e conforto térmico em meio urbano			
M2. Reduzir a exposição ao calor			
A2.1. Criar zonas de sombreamento no exterior dos edifícios			
A2.2. Planejar novas áreas urbanas tendo em atenção a orientação dos edifícios e das ruas			

Ação	Responsabilidade	Horizonte de execução	Estado
A2.3. Implementar espaços verdes no interior dos espaços urbanos – Zonas e corredores verdes			
A2.4. Promover medidas de autoproteção do calor extremo			
A2.5. Reforçar a resposta em caso de calor extremo			

Quadro 22 – Exemplo de registo de Monitorização da execução do PMAAC Nazaré

Fonte: CMN (2023)

12.4. Meios e a periodicidade de disseminação dos resultados

Após a aplicação dos processos de monitorização abordados nos subpontos anteriores, a sua devida análise e avaliação, devem os mesmos ser apresentados na Estrutura de Gestão, procedendo assim ao acompanhamento do processo.

De dois em dois anos, devem estes resultados de monitorização ser apresentados ao Concelho de Ação local e ao Concelho de Ação Local Júnior, compartilhando com estes os resultados e analisando a necessidade de adaptar medidas.

O resultado dessas reuniões dos Concelho, deve ser publicitada no site do Município, em página própria, permitindo assim a disseminação dos resultados obtidos e da evolução do plano.

Tal não impede a publicitação de resultados e da avaliação semestral da Estrutura de gestão, ou das medidas que são implementadas, devendo para tal ser utilizado o site do Município.

(Página propositadamente deixada em branco)

Glossário

Adaptação

Nos sistemas humanos, é o processo de adaptação ao clima atual ou esperado e os seus efeitos, a fim de moderar danos ou explorar oportunidades benéficas. Nos sistemas naturais, é o processo de ajustamento ao clima atual e os seus efeitos; a intervenção humana pode facilitar o ajustamento ao clima esperado e aos seus efeitos.

Alterações climáticas

As alterações climáticas referem-se a uma mudança no estado do clima que pode ser identificada (por exemplo, através de testes estatísticos) por alterações na média e/ou na variabilidade das suas propriedades e que persiste por um período prolongado, tipicamente décadas ou mais. As alterações climáticas podem dever-se a processos internos naturais ou a forçamentos externos, tais como modulações dos ciclos solares, erupções vulcânicas e mudanças antropogénicas persistentes na composição da atmosfera ou no uso da terra. Note-se que a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (UNFCCC), no seu artigo 1.º, define as alterações climáticas como "*uma mudança de clima que é atribuída direta ou indiretamente à atividade humana que altera a composição da atmosfera global e que é adicional à variabilidade climática natural observada ao longo de períodos de tempo comparáveis*". A UNFCCC distingue assim as alterações climáticas atribuíveis às atividades humanas que alteram a composição atmosférica e a variabilidade climática atribuíveis às causas naturais.

Análise custo-benefício

Avaliação monetária de todos os impactos negativos e positivos associados a uma determinada ação. A análise custo-benefício permite comparar diferentes intervenções, investimentos ou estratégias e revelar como um determinado esforço de investimento ou política compensa para uma determinada pessoa, empresa ou país. As análises de custo-benefício que representam o ponto de vista da sociedade são importantes para a tomada de decisões sobre as alterações climáticas, mas existem dificuldades em agregar custos e benefícios entre diferentes intervenientes e em escalas de tempo.

Anomalia climática

Diferença no valor de uma variável climática num dado período relativamente ao período de referência. Por exemplo, considerando a temperatura média observada entre 1961/1990 (período de referência), uma anomalia de mais 2°C para um período futuro significa que a temperatura

média será mais elevada em 2°C que no período de referência.

Avaliação dos riscos

A estimativa científica qualitativa e/ou quantitativa dos riscos.

Balanco hidrológico

Balanco de água que resulta da quantidade de água que entra e que sai de uma certa porção do solo num determinado intervalo de tempo.

Capacidade de adaptação (ou adaptativa)

Capacidade que um sistema, instituição, Homem ou outros organismos têm para se ajustar aos diferentes impactos potenciais, tirando partido das oportunidades ou respondendo às consequências que daí resultam.

Clima

O clima num sentido estrito é geralmente definido como o clima médio ou, mais rigorosamente, como a descrição estatística em termos da média e variabilidade das quantidades relevantes ao longo de um período que vai de meses a milhares ou milhões de anos. O período clássico para a média destas variáveis é de 30 anos (normal climatológica), conforme definido pela Organização Meteorológica Mundial. As quantidades relevantes são, na maioria das vezes, variáveis superficiais, como temperatura, precipitação e vento. O clima num sentido mais lato é o estado do sistema climático, incluindo uma respetiva descrição estatística.

Desastre

Alterações graves no funcionamento normal de uma comunidade ou de uma sociedade devido a eventos físicos perigosos interagindo com condições sociais vulneráveis, levando a efeitos humanos, materiais, económicos ou ambientais generalizados que requerem resposta imediata de emergência para satisfazer necessidades humanas críticas e que podem exigir apoio externo para a recuperação.

Dias de chuva

Segundo a Organização Meteorológica Mundial, são dias com precipitação superior a 0,1 mm num período de 24 horas.

Dias de geada

Segundo a Organização Meteorológica Mundial, são dias com temperatura mínima inferior ou igual a 0°C.

Dias de verão

Segundo a Organização Meteorológica Mundial, são dias com temperatura máxima superior ou igual a 25°C.

Dias muito quentes

Segundo a Organização Meteorológica Mundial, são dias com temperatura máxima superior ou igual a 35°C.

Dióxido de carbono (CO₂)

Um gás natural, o CO₂ é também um subproduto da queima de combustíveis fósseis (como petróleo, gás e carvão) e de biomassa, de alterações no uso do solo (LUC) e de processos industriais (por exemplo, produção de cimento). É o principal gás antropogénico de efeito estufa (GEE) que afeta o equilíbrio radiativo da Terra. É o gás de referência contra o qual outros GEE são medidos e, portanto, tem um Potencial de Aquecimento Global (GWP) de 1.

Emissão equivalente a CO₂ (CO₂-eq)

A quantidade de emissão de dióxido de carbono (CO₂) que provocaria a mesma força radiativa integrada ou mudança de temperatura, num determinado horizonte temporal, como uma quantidade emitida de um gás de efeito estufa (GEE) ou uma mistura de GEE. Existem várias formas de calcular essas emissões equivalentes e escolher horizontes temporais adequados. Normalmente, a emissão equivalente a CO₂ é obtida multiplicando a emissão de um GEE pelo seu Potencial de Aquecimento Global (GWP) para um horizonte temporal de 100 anos. Para uma mistura de GEE é obtida através da soma das emissões equivalentes de CO₂ de cada gás. A emissão equivalente ao CO₂ é uma escala comum para comparar as emissões de diferentes GEE, mas não implica a equivalência das correspondentes respostas às alterações climáticas. Geralmente, não existe qualquer ligação entre as emissões equivalentes a CO₂ e as concentrações equivalentes a CO₂ resultantes.

Evapotranspiração

Forma pela qual a água da superfície terrestre passa para a atmosfera no estado de vapor (perda de água do solo por evaporação ou perda de água da planta por transpiração). A taxa de evapotranspiração é normalmente expressa em milímetros (mm) por unidade de tempo.

Evento meteorológico extremo

Um evento meteorológico extremo é um evento que é raro em um determinado lugar e época do ano. Definições de raridade variam, mas um evento meteorológico extremo seria normalmente tão raro como ou mais raro do que o percentil 10 ou 90 de uma função de densidade de probabilidade estimada a partir de observações. Por definição, as características do que é chamado evento meteorológico extremo podem variar de lugar para lugar em sentido absoluto. Quando um padrão meteorológico extremo persiste por algum tempo, como uma estação, pode ser classificado como um evento climático extremo, especialmente se rende uma média ou total que é por si só extrema (por exemplo, seca ou chuva severa ao longo de uma estação).

Eventos de início lento

Eventos de início lento incluem, por exemplo, aumento da temperatura, subida do nível do mar, desertificação, recuo glacial e impactes conexos, acidificação dos oceanos, degradação da terra e da floresta, precipitação média, salinização e perda de biodiversidade. No que diz respeito à distribuição estatística de uma variável climática (e como pode mudar num clima em mudança), os eventos de início lento refletirão frequentemente como o valor médio está a mudar (enquanto os eventos extremos estão relacionados com as extremidades traseiras da distribuição).

Exposição

A presença de pessoas, meios de subsistência, serviços e recursos ambientais, infraestruturas ou bens económicos, sociais ou culturais em locais que possam ser afetados negativamente.

Extremo climático (evento climático extremo)

A ocorrência de um valor de uma variável meteorológica ou climática acima (ou abaixo) de um valor limiar próximo das extremidades superiores (ou inferiores) da gama de valores observados da variável. Simplificando, tanto os eventos meteorológicos extremos como os eventos climáticos extremos são referidos coletivamente como "extremos climáticos."

Gases com efeito de estufa (GEE)

Os gases de efeito de estufa são os constituintes gasosos da atmosfera, tanto naturais como antropogénicos, que absorvem e emitem radiação em comprimentos de onda específicos dentro do espectro da radiação terrestre emitida pela superfície da Terra, pela própria atmosfera e pelas nuvens. Esta propriedade causa o efeito de estufa. O vapor de água (H₂O), dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O), metano (CH₄) e ozono (O₃) são os principais GEE na atmosfera terrestre. Além disso, existem na atmosfera uma série de GEE inteiramente fabricados pelo homem, como os halocarbonetos e outras substâncias contendo cloro e

bromo, tratados ao abrigo do Protocolo de Montreal. Além do CO₂, N₂O e CH₄, o Protocolo de Quioto trata do hexafluoreto de enxofre (SF₆), dos hidrofluorcarbonetos (HFC) e dos perfluorcarbonetos (PFC).

Gestão de riscos

Planos, ações, estratégias ou políticas para reduzir a probabilidade e/ou as consequências dos riscos ou para responder às consequências.

Impactes (consequências, resultados)

As consequências dos riscos realizados nos sistemas naturais e humanos, onde os riscos resultam das interações de perigos relacionados com o clima (incluindo eventos climáticos extremos), exposição e vulnerabilidade. Os impactes geralmente referem-se aos efeitos sobre a vida, subsistência, saúde e bem-estar, ecossistemas e espécies, bens económicos, sociais e culturais, serviços (incluindo serviços de ecossistema) e infraestruturas. Os impactes podem ser referidos como consequências ou resultados, podendo ser adversos ou benéficos.

Infraestruturas cinzentas

Intervenções físicas ou de engenharia com o objetivo de tornar edifícios e outras infraestruturas mais bem preparados para lidar com eventos meteorológicos extremos.

Infraestruturas verdes

As infraestruturas verdes são redes estrategicamente planeadas de áreas naturais e seminaturais com outros elementos ambientais, concebidas e geridas para prestar uma vasta gama de serviços dos ecossistemas, tais como purificação de água, qualidade do ar, espaço de recreio e mitigação e adaptação climática. Esta rede de espaços verdes (terrestres) e azuis (água) pode melhorar as condições ambientais e, portanto, a saúde e a qualidade de vida dos cidadãos. Apoia também uma economia verde, cria oportunidades de emprego e melhora a biodiversidade. A rede Natura 2000 constitui a espinha dorsal da infraestrutura verde da UE. O planeamento de infraestruturas verdes é uma ferramenta testada com sucesso para proporcionar benefícios ambientais, económicos e sociais através de soluções naturais. Em muitos casos, pode reduzir a dependência de infraestruturas "cinzentas" que podem ser prejudiciais para o ambiente e a biodiversidade, e muitas vezes mais dispendiosas para construir e manter.

Mitigação (das alterações climáticas)

Intervenção humana através de estratégias, opções ou medidas para reduzir a fonte ou aumentar os sumidouros de

gases com efeitos de estufa, responsáveis pelas alterações climáticas. Exemplos de medidas de mitigação consistem na utilização de fontes de energias renováveis, processos de diminuição de resíduos, utilização de transportes coletivos, entre outras.

Modelo climático

Representação numérica (com diferentes níveis de complexidade) do sistema climático da terra baseado nas propriedades, interações e respostas das suas componentes físicas, químicas e biológicas, tendo em conta todas ou algumas das suas propriedades conhecidas. O sistema climático pode ser representado por modelos com diferentes níveis de complexidade para qualquer um desses componentes ou a sua combinação, podendo diferir em vários aspetos como o número de dimensões espaciais, a extensão de processos físicos, químicos ou biológicos que são explicitamente representados ou o nível de parametrizações empíricas envolvidas. Os modelos disponíveis atualmente com maior fiabilidade para representarem o sistema climático são os modelos gerais/globais de circulação atmosfera-oceano (Atmosphere-Ocean Global Climate Models - AOGCM). Estes são aplicados como ferramentas para estudar e simular o clima e disponibilizam representações do sistema climático e respetivas projeções mensais, sazonais e interanuais.

Modelo climático regional (RCM)

São modelos com uma resolução maior que os modelos climáticos globais (GCM), embora baseados nestes. Os modelos climáticos globais contêm informações climáticas numa grelha com resoluções entre os 300 km e os 100 km enquanto os modelos regionais usam uma maior resolução espacial, variando a dimensão da grelha entre os 11 km e os 50 km (UKCIP, 2013).

Neutralidade climática

Conceito de estado em que as atividades humanas não resultam em nenhum efeito líquido no sistema climático. A concretização de tal estado exigiria o equilíbrio das emissões residuais com a remoção das emissões (dióxido de carbono), bem como a contabilização dos efeitos biogeofísicos regionais ou locais das atividades humanas que, por exemplo, afetam o albedo de superfície ou o clima local.

Noites tropicais

Segundo a Organização Meteorológica Mundial, são noites com temperatura mínima superior ou igual a 20°C.

Normal climatológica

Designa o valor médio de uma variável climática, tendo em atenção os valores observados num determinado local durante um período de 30 anos. Este período tem início no primeiro ano de uma década, sendo exemplo para Portugal a normal climatológica de 1961/1990.

Onda de calor

Quando, num período de seis dias, a temperatura máxima do ar é superior em 5°C ao valor médio das temperaturas máximas diárias no período de referência (1961-1990).

Opções de adaptação

Conjunto de estratégias e medidas disponíveis e adequadas para abordar a adaptação. Incluem um vasto leque de ações que podem ser classificadas como estruturais, institucionais, ecológicas ou comportamentais.

Perigo

A potencial ocorrência de um evento ou tendência física natural ou induzido pelo homem que pode causar perda de vidas, lesões ou outros impactes na saúde, bem como danos e perdas em bens, infraestruturas, meios de subsistência, prestação de serviços, ecossistemas e recursos ambientais.

Potencial de Aquecimento Global (GWP)

Um índice, baseado em propriedades radiativas de GEE, medindo a força radiativa na sequência de uma emissão de pulso de uma massa unitária de um dado gás de efeito estufa na atmosfera atual, integrado ao longo de um horizonte temporal escolhido, em relação ao dióxido de carbono. O GWP representa o efeito combinado dos diferentes tempos que estes gases permanecem na atmosfera e a sua eficácia relativa na radiação. O Protocolo de Quioto baseia-se em GWP provenientes de emissões de pulsos durante um período de 100 anos.

Projeção climática

Uma projeção climática é a resposta simulada do sistema climático a um cenário de emissões futuras ou concentração de GEE e aerossóis, geralmente derivados de modelos climáticos. As projeções climáticas distinguem-se das previsões climáticas pela sua dependência do cenário de emissão/concentração/força radiativa utilizado, que por sua vez se baseia em pressupostos relativos, por exemplo, a futuros desenvolvimentos socioeconómicos e tecnológicos que podem ou não ser realizados.

RCP2.6

Uma trajetória de concentração representativa em que a força radiativa atinge picos a cerca de 3 W/m² e, em seguida, declina ser limitada a 2,6 W/m² em 2100 (a correspondente Trajetória de Concentração Estendida, ou ECP, tem emissões constantes após 2100). A trajetória RCP 2.6 é suscetível de manter o aumento da temperatura global abaixo de 2°C até 2100.

RCP4.5 e RCP6.0

Duas trajetórias de concentração representativa de estabilização intermédia em que a força radiativa é limitada a aproximadamente 4,5 W/m² e 6,0 W/m² em 2100 (as ECP correspondentes têm concentrações constantes após 2150).

RCP8.5

Uma trajetória de concentração representativa elevada que leva a > 8,5 W/m² em 2100 (a ECP correspondente tem emissões constantes após 2100 até 2150 e concentrações constantes após 2250). Geralmente tomado como base para o pior cenário de alterações climáticas, no RCP8.5 as emissões continuam a aumentar ao longo do século XXI. Este cenário é considerado muito improvável, mas ainda possível, uma vez que os feedbacks não são bem compreendidos.]

Resiliência urbana

A capacidade mensurável de qualquer sistema urbano, com os seus habitantes, de manter a continuidade através de todos os choques e stresses, adaptando-se positivamente e transformando-se em sustentabilidade.

Risco

Habitualmente apresentado como a probabilidade de ocorrência de um evento multiplicado pelo impacte causado por esse evento. Resulta da interação entre vulnerabilidade, exposição e impacte potencial.

Seca meteorológica

Medida do desvio da precipitação em relação ao valor normal, caracterizando-se pela falta de água induzida pelo desequilíbrio entre a precipitação e a evaporação, a qual depende de outros elementos como a velocidade do vento, a temperatura e humidade do ar e a insolação. A definição de seca meteorológica deve ser considerada como dependente da região, uma vez que as condições atmosféricas que resultam em deficiências de precipitação podem ser muito diferentes de região para região.

Sensibilidade

A sensibilidade é o grau em que um sistema é afetado, de forma adversa ou benéfica, pela variabilidade ou mudança climática. O efeito pode ser direto (por exemplo, uma alteração do rendimento das culturas em resposta a uma alteração da média, da gama ou da variabilidade da temperatura) ou indireta (por exemplo, danos causados por um aumento da frequência das inundações costeiras devido à subida do nível do mar).

Sensibilidade territorial

Determina o grau a partir do qual um sistema é afetado (benéfica ou adversamente) por uma determinada exposição ao clima. A sensibilidade ou suscetibilidade é condicionada pelas condições naturais físicas do sistema e pelas atividades humanas que afetam as condições naturais e físicas desse sistema. A avaliação da sensibilidade inclui, igualmente, a vertente relacionada com a capacidade de adaptação atual.

Sistema de Monitorização

Mecanismo de acompanhamento e avaliação da dinâmica, tendências e evoluções ocorridas em componentes relevantes, de que são exemplo a evolução de indicadores climáticos, os impactes decorrentes de eventos climáticos extremos e a concretização das medidas e ações de adaptação preconizadas. Pressupõe a recolha sistematizada e uniformizada de informação de modo a possibilitar análises comparativas e de tendências.

Soluções baseadas na natureza (Nature-based solutions – NBS)

Soluções inspiradas e apoiadas pela natureza, que são rentáveis, proporcionam simultaneamente benefícios ambientais, sociais e económicos e ajudam a construir resiliência. Estas soluções trazem mais natureza, e

elementos e processos naturais mais diversificados para as cidades, paisagens e ambientes marinhos, através de intervenções localmente adaptadas, eficientes em recursos, e sistémicas. As soluções baseadas na natureza devem beneficiar a biodiversidade e apoiar a prestação de uma série de serviços de ecossistemas.

Trajétórias de concentração representativas (Representative concentration pathways - RCP)

Cenários que incluem séries temporais de emissões e concentrações do conjunto completo de gases com efeito de estufa (GEE) e aerossóis e gases quimicamente ativos, bem como uso do terreno/cobertura terrestre. A palavra 'representativa' significa que cada RCP fornece apenas um de muitos cenários possíveis que levariam às características específicas de força radiativa. O termo 'trajetória' enfatiza o facto de que não só os níveis de concentração a longo prazo, mas também a trajetória tomada ao longo do tempo para alcançar esse resultado são de interesse.

Vulnerabilidade [IPCC AR4]

Vulnerabilidade é o grau a que um sistema é suscetível e incapaz de lidar com os efeitos adversos das alterações climáticas, incluindo a variabilidade climática e os extremos. A vulnerabilidade é uma função do carácter, magnitude e taxa de alterações climáticas e variação a que um sistema está exposto, sua sensibilidade e sua capacidade adaptativa.

Vulnerabilidade [IPCC AR5]

A propensão ou predisposição a ser afetada negativamente. A vulnerabilidade engloba uma variedade de conceitos e elementos, incluindo sensibilidade ou suscetibilidade para prejudicar e falta de capacidade de lidar e adaptar-se.

(Página propositadamente deixada em branco)

Anexos

Escala	Período	RCP4.5					RCP8.5				
		Oeste	V.D. Litorais	Col.	V.D. Interiores	Ser.	Oeste	V.D. Litorais	Col.	V.D. Interiores	Ser.
Anual	2041-2070	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,8	1,7	1,8	1,9	1,9
	2071-2100	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	3,3	3,1	3,3	3,4	3,4
inverno	2041-2070	1,0	0,9	0,9	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
	2071-2100	1,3	1,2	1,3	1,3	1,3	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
primavera	2041-2070	1,1	1,0	1,1	1,1	1,2	1,6	1,5	1,6	1,6	1,7
	2071-2100	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	2,9	2,7	2,9	3,0	3,1
verão	2041-2070	1,6	1,5	1,6	1,7	1,7	2,0	1,9	2,0	2,1	2,2
	2071-2100	1,9	1,8	1,9	2,0	2,0	3,8	3,5	3,8	4,0	4,1
outono	2041-2070	1,7	1,6	1,7	1,7	1,8	2,2	2,1	2,2	2,3	2,3
	2071-2100	2,0	1,9	2,0	2,1	2,1	3,8	3,6	3,7	3,8	3,9

Anexo 1 - Anomalias anuais e estacionais da temperatura máxima nas URCH

Fonte: OestePIAAC

Escala	Período	RCP4.5					RCP8.5				
		Oeste	V.D. Litorais	Col.	V.D. Interiores	Ser.	Oeste	V.D. Litorais	Col.	V.D. Interiores	Ser.
Anual	2041-2070	2,7	1,2	2,5	3,4	4,4	3,4	1,8	3,1	4,2	5,1
	2071-2100	2,9	1,2	2,7	3,8	5,0	9,7	5,8	9,2	11,8	13,6
inverno	2041-2070	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	2071-2100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
primavera	2041-2070	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	2071-2100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
verão	2041-2070	2,3	1,2	2,2	2,9	3,7	2,7	1,6	2,5	3,3	3,8
	2071-2100	2,4	1,2	2,2	3,0	3,8	7,8	4,8	7,5	9,4	11,0
outono	2041-2070	0,3	0,0	0,3	0,5	0,8	0,7	0,2	0,6	0,9	1,3
	2071-2100	0,5	0,1	0,5	0,8	1,1	1,8	1,0	1,7	2,3	2,6

Anexo 2 - Anomalias anuais e estacionais do número de dias muito quentes nas URCH.

Fonte: OestePIAAC

Escala	Período	RCP4.5					RCP8.5				
		Oeste	V.D. Litorais	Col.	V.D. Interiores	Ser.	Oeste	V.D. Litorais	Col.	V.D. Interiores	Ser.
Anual	2041-2070	2,7	2,7	2,7	2,7	2,8	6,5	7,1	6,5	6,3	5,8
	2071-2100	4,8	5,4	4,9	4,5	4,4	23,3	24,9	23,4	22,6	21,1
inverno	2041-2070	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	2071-2100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
primavera	2041-2070	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	2071-2100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
verão	2041-2070	1,7	1,9	1,7	1,6	1,6	4,2	4,6	4,2	4,0	3,6
	2071-2100	3,5	3,9	3,6	3,3	3,2	16,7	17,4	16,7	16,5	15,4
outono	2041-2070	1,0	0,8	1,0	1,1	1,2	2,3	2,5	2,4	2,3	2,2
	2071-2100	1,3	1,5	1,4	1,2	1,2	6,6	7,6	6,7	6,1	5,7

Anexo 3 - Anomalias anuais e estacionais do número de noites tropicais nas URCH

Fonte: OestePIAAC

Escala	Período	RCP4.5					RCP8.5				
		Oeste	V.D. Litorais	Col.	V.D. Interiores	Ser.	Oeste	V.D. Litorais	Col.	V.D. Interiores	Ser.
Anual	2041-2070	5,8	5,5	5,7	5,9	6,5	6,9	5,5	6,8	7,5	8,9
	2071-2100	7,4	7,7	7,3	7,2	7,0	12,8	11,5	12,6	13,5	14,0

Anexo 4 - Anomalias anuais do número máximo em ondas de calor nas URCH

Fonte: OestePIAAC

Escala	Período	RCP4.5					RCP8.5				
		Oeste	V.D. Litorais	Col.	V.D. Interiores	Ser.	Oeste	V.D. Litorais	Col.	V.D. Interiores	Ser.
Anual	2041-2070	-5,4	-5,7	-5,4	-5,2	-5,0	-6,4	-6,1	-6,5	-6,3	-6,8
	2071-2100	-4,7	-4,8	-4,7	-4,6	-4,7	-16,3	-17,2	-15,9	-16,4	-16,5
inverno	2041-2070	6,5	6,3	6,5	6,7	6,7	5,3	5,5	5,3	5,4	4,7
	2071-2100	10,3	10,4	10,3	10,3	9,9	-2,4	-1,5	-2,3	-2,6	-4,2
primavera	2041-2070	-13,6	-13,7	-13,6	-13,5	-13,6	-17,6	-17,7	-17,6	-17,5	-17,6
	2071-2100	-15,5	-16,0	-15,6	-15,2	-15,2	-24,7	-24,1	-24,7	-24,9	-25,7
verão	2041-2070	-29,0	-30,0	-29,1	-28,6	-27,3	-30,0	-30,1	-30,0	-29,9	-30,1
	2071-2100	-23,6	-24,1	-23,6	-23,3	-23,1	-43,2	-43,8	-43,3	-42,9	-42,6
outono	2041-2070	-11,6	-12,2	-11,7	-11,4	-10,7	-9,6	-9,7	-9,6	-9,5	-9,4
	2071-2100	-13,8	-13,7	-13,8	-13,9	-13,6	-25,0	-24,6	-24,9	-25,1	-25,6

Anexo 5 - Anomalias (%) anuais e estacionais da precipitação nas URCH

Fonte: OestePIAAC

Escala	Período	RCP4.5					RCP8.5				
		Oeste	V.D. Litorais	Col.	V.D. Interiores	Ser.	Oeste	V.D. Litorais	Col.	V.D. Interiores	Ser.
Anual	2041-2070	-10,9	-11,8	-11,0	-10,6	-9,6	-10,8	-9,5	-10,7	-11,4	-13,0
	2071-2100	-12,0	-11,0	-12,2	-12,5	-13,7	-20,2	-21,4	-20,3	-19,9	-18,3
inverno	2041-2070	-0,5	0,0	-0,5	-0,8	-0,9	-1,2	-0,8	-1,2	-1,4	-1,8
	2071-2100	-1,6	-1,3	-1,6	-1,8	-1,7	-3,4	-3,2	-3,4	-3,5	-3,3
primavera	2041-2070	-4,6	-5,5	-4,7	-4,2	-3,5	-2,8	-2,6	-2,8	-2,8	-3,3
	2071-2100	-5,1	-5,0	-5,1	-5,2	-5,5	-6,3	-7,5	-6,4	-5,7	-4,7
verão	2041-2070	-1,7	-2,0	-1,7	-1,5	-1,3	-1,9	-1,9	-1,9	-1,9	-1,9
	2071-2100	-1,1	-1,1	-1,1	-1,2	-1,2	-3,3	-3,5	-3,3	-3,4	-2,8
outono	2041-2070	-4,1	-4,2	-4,1	-4,1	-3,9	-4,9	-4,2	-4,8	-5,2	-6,0
	2071-2100	-4,1	-3,6	-4,4	-4,4	-5,3	-7,2	-7,1	-7,2	-7,3	-7,4

Anexo 6 - Anomalias anuais e estacionais do número de dias com precipitação \geq 1mm nas URCH

Fonte: OestePIAAC

Escala	Período	RCP4.5					RCP8.5				
		Oeste	V.D. Litorais	Col.	V.D. Interiores	Ser.	Oeste	V.D. Litorais	Col.	V.D. Interiores	Ser.
Anual	2041-2070	-0,29	-0,30	-0,29	-0,28	-0,27	-0,32	-0,31	-0,32	-0,32	-0,35
	2071-2100	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,22	-0,88	-0,83	-0,87	-0,89	-0,96

Anexo 7 - Anomalias anuais do índice de seca nas URCH

Fonte: OestePIAAC

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
PNPOT -PROGRAMA NACIONAL DE POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	Tipo	Programa Nacional	Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>
	Situação	Em vigor (revisto)		Cenários climáticos	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito setorial	Ordenamento do Território		Cartografia de risco	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito territorial	Nacional	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Concelhos Oeste	Todos		Infraestruturas verdes	<input checked="" type="checkbox"/>
	Riscos climáticos	Ondas de calor, tempestades de vento, secas, incêndios florestais, erosão do solo, instabilidade de vertentes, cheias e inundações, inundações e galgamentos costeiros, erosão em litorais baixos e arenosos, erosão e recuo de arribas, Intrusão salina	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	Todos		Governança	<input checked="" type="checkbox"/>
			Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>	

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
PENSAAR 2020 - PLANO ESTRATÉGICO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS	Tipo	Programa Setorial	Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática	
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	
	Âmbito setorial	Recursos Hídricos		Cartografia de risco	
	Âmbito territorial	Nacional	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Concelhos Oeste	Todos		Infraestruturas verdes	
	Riscos climáticos	Ondas de calor, secas, cheias e inundações	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais		Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>
			Governança	<input checked="" type="checkbox"/>	
			Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>	

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
PLANO NACIONAL DA ÁGUA	Tipo	Programa Setorial	Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito setorial	Recursos Hídricos		Cartografia de risco	
	Âmbito territorial	Nacional	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Concelhos Oeste	Todos		Infraestruturas verdes	<input checked="" type="checkbox"/>
	Riscos climáticos	Ondas de calor, secas, incêndios florestais, erosão do solo, cheias e inundações, inundações e galgamentos costeiros, erosão em litorais baixos e arenosos, erosão e recuo de arribas, Intrusão salina	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais		Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>
Governança				<input checked="" type="checkbox"/>	
			Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>	

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
PNUEA - PROGRAMA NACIONAL PARA O USO EFICIENTE DA ÁGUA	Tipo	Programa Setorial	Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática	
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	
	Âmbito setorial	Recursos Hídricos		Cartografia de risco	
	Âmbito territorial	Nacional	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Concelhos Oeste	Todos		Infraestruturas verdes	<input checked="" type="checkbox"/>
	Riscos climáticos	Secas, intrusão salina	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais		Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>
Governança				<input checked="" type="checkbox"/>	
			Monitorização		

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
ENAAC 2020 - ESTRATÉGIA NACIONAL DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	Tipo	Programa Setorial	Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>
	Situação	Revisto		Cenários climáticos	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito setorial	Todos		Cartografia de risco	
	Âmbito territorial	Nacional	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Concelhos Oeste	Todos		Infraestruturas verdes	<input checked="" type="checkbox"/>
	Riscos climáticos	Ondas de calor, tempestades de vento, secas, incêndios florestais, erosão do solo, instabilidade de vertentes, cheias e inundações, inundações e galgamentos costeiros, erosão em litorais baixos e arenosos, erosão e recuo de arribas, intrusão salina	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais		Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>
			Governança	<input checked="" type="checkbox"/>	
			Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>	

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA RH5A TEJO E RIBEIRAS DO OESTE	Tipo	Programa Setorial	Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito setorial	Recursos Hídricos		Cartografia de risco	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito territorial	Região Hidrográfica	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Concelhos Oeste	Todos		Infraestruturas verdes	<input checked="" type="checkbox"/>
	Riscos climáticos	Ondas de calor, tempestades de vento, secas, incêndios florestais, erosão do solo, cheias e inundações, inundações e galgamentos costeiros, erosão em litorais baixos e arenosos, erosão e recuo de arribas, intrusão salina	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais, PMOT		Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>
			Governança	<input checked="" type="checkbox"/>	
			Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>	

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
PLANO DE GESTÃO DE RISCO DE INUNDAÇÃO DA RH5A TEJO E RIBEIRAS DO OESTE	Tipo	Programa Setorial	Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	
	Âmbito setorial	Recursos Hídricos, Segurança de Pessoas e Bens		Cartografia de risco	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito territorial	Região Hidrográfica	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Concelhos Oeste			Infraestruturas verdes	<input checked="" type="checkbox"/>
	Riscos climáticos	Incêndios florestais; Erosão hídrica do solo; Instabilidade de vertentes; Cheias rápidas e inundações; Calor excessivo / ondas de calor; Secas; vagas de frio; Tempestades de vento.	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais, PMOT		Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>
			Governança	<input checked="" type="checkbox"/>	
			Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>	

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL DO OESTE	Tipo	Programa Setorial	Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito setorial	Agricultura e Florestas		Cartografia de risco	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito territorial	Regional	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	
	Concelhos Oeste	Todos		Infraestruturas verdes	<input checked="" type="checkbox"/>
	Riscos climáticos	Secas, incêndios florestais, erosão do solo, instabilidade de vertentes	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais, PMOT, PMDFCI		Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>
			Governança	<input checked="" type="checkbox"/>	
			Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>	

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO DO OESTE E VALE DO TEJO (PROT OVT)	Tipo	Programa Regional	Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito setorial	Ordenamento do Território		Cartografia de risco	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito territorial	Regional	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Concelhos Oeste	Todos		Infraestruturas verdes	<input checked="" type="checkbox"/>
	Riscos climáticos	Erosão do solo, instabilidade de vertentes, cheias e inundações, erosão e recuo de arribas	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais, PMOT		Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>
Governança				<input checked="" type="checkbox"/>	
			Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>	

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
PLANO DIRETOR MUNICIPAL DA NAZARÉ	Tipo	Plano Municipal de Ordenamento do Território	Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>
	Situação	Em vigor; Em revisão; Agricultura e Florestas, Biodiversidade e Paisagem, Economia, Energia, Ordenamento do Território, Saúde Humana, Segurança de Pessoas e Bens, Recursos Hídricos, Transportes e Comunicações, Zonas Costeiras e Mar		Cenários climáticos	
	Âmbito setorial			Cartografia de risco	
	Âmbito territorial	Concelho	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	
	Concelho Oeste	Nazaré		Infraestruturas verdes	
	Riscos climáticos	Incêndios florestais; Erosão hídrica do solo; Instabilidade de vertentes Erosão e recuo de arribas.	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, PROT, PROF, POC-ACE, PP, PMDFCI, PMEPC, PEDU, PMUS, Estudo de Identificação e Caracterização de Riscos, ARU's, ORU's, Carta Arqueológica, Carta Educativa.		Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>
Governança				<input checked="" type="checkbox"/>	
			Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>	

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
PLANO PORMENOR DO QUARTEL DOS BOMBEIROS VOLUNTÁRIOS DA NAZARÉ	Tipo	Plano Municipal de Ordenamento do Território	Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática	
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	
	Âmbito setorial	Ordenamento do Território		Cartografia de risco	
	Âmbito territorial	UOPG	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	
	Concelho Oeste	Nazaré / Vila		Infraestruturas verdes	
	Riscos climáticos		Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	
	Interação com outros instrumentos	PDM		Capacitação / sensibilização	
			Governança		
			Monitorização		

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
PLANO PORMENOR DA ZONA INDUSTRIAL DE VALADO DOS FRADES	Tipo	Plano Municipal de Ordenamento do Território	Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática	
	Situação	Em vigor;		Cenários climáticos	
	Âmbito setorial	Economia, Ordenamento do Território		Cartografia de risco	
	Âmbito territorial	UOPG / Área de Localização Empresarial de Valado dos Frades	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	
	Concelho Oeste	Nazaré		Infraestruturas verdes	
	Riscos climáticos	Incêndios florestais	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, PROF, PROT, PDM e PMDFCI		Capacitação / sensibilização	
			Governança		
			Monitorização		

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS	Tipo	Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios	Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>
	Situação	Em vigor / Atualização aguarda aprovação do ICNF		Cenários climáticos	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito setorial	Agricultura e Florestas, Biodiversidade e Paisagem, Ordenamento do Território		Cartografia de risco	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito territorial	Concelho	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Concelho Oeste	Nazaré		Infraestruturas verdes	<input checked="" type="checkbox"/>
	Riscos climáticos	Incêndios florestais	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, PROF, PROT, PDM, PP e PMPC		Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>
			Governança	<input checked="" type="checkbox"/>	
			Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>	

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL	Tipo	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil	Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito setorial	Agricultura e Florestas, Biodiversidade e Paisagem, Economia, Energia, Ordenamento do Território, Saúde Humana, Segurança de Pessoas e Bens, Recursos Hídricos, Transportes e		Cartografia de risco	<input checked="" type="checkbox"/>

		Comunicações, Zonas Costeiras e Mar			
	Âmbito territorial	Concelho	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Concelho Oeste	Nazaré		Infraestruturas verdes	<input checked="" type="checkbox"/>
	Riscos climáticos	Incêndios florestais; Erosão hídrica do solo; Instabilidade de vertentes; Cheias rápidas e inundações; Calor excessivo / ondas de calor; Secas; Tempestades de vento.	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
				Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>
				Governança	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNOPT, PROT, PROF, PDM e PMDFCI		Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
	Tipo	Situação			
PLANO ESTRATÉGICO DE DESENVOLVIMENTO URBANO		Outro Municipal	Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática	
		Em vigor		Cenários climáticos	
	Âmbito setorial	Economia, Ordenamento do Território, Saúde Humana, Segurança de Pessoas e Bens, Zonas Costeiras e Mar		Cartografia de risco	
	Âmbito territorial	Concelho	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	
	Concelho Oeste	Nazaré		Infraestruturas verdes	
	Riscos climáticos		Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	
				Capacitação / sensibilização	
		Governança			
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, PROT e PDM		Monitorização	

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
		Tipo	Outro Municipal		Caraterização climática
PLANO DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	Situação	Em vigor	Diagnostica riscos climáticos	Cenários climáticos	
	Âmbito setorial	Ordenamento do Território, Segurança de Pessoas e Bens, Transportes e Comunicações		Cartografia de risco	
	Âmbito territorial	Concelho		Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas
	Concelho Oeste	Nazaré	Infraestruturas verdes		
	Riscos climáticos		Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, PROT, PDM e PEDU		Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>
				Governança	<input checked="" type="checkbox"/>
			Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>	

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
		Tipo	Outro Municipal		Caraterização climática
PLANO DE MARKETING TERRITORIAL	Situação	Em vigor	Diagnostica riscos climáticos	Cenários climáticos	
	Âmbito setorial	Agricultura e Florestas, Biodiversidade e Paisagem, Economia, Energia, Ordenamento do Território, Saúde Humana, Segurança de Pessoas e Bens, Recursos Hídricos, Transportes e Comunicações, Zonas Costeiras e Mar		Cartografia de risco	
	Âmbito territorial	Concelho		Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas
	Concelho Oeste	Nazaré	Infraestruturas verdes		
	Riscos climáticos		Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, PROT, PDM, PEDU		Capacitação / sensibilização	
				Governança	
			Monitorização		

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
ESTUDO DE IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE RISCOS	Tipo	Outro Municipal	Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito setorial	Agricultura e Florestas, Biodiversidade e Paisagem, Economia, Energia, Ordenamento do Território, Saúde Humana, Segurança de Pessoas e Bens, Recursos Hídricos, Transportes e Comunicações, Zonas Costeiras e Mar		Cartografia de risco	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito territorial	Concelho	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	
	Concelho Oeste	Nazaré		Infraestruturas verdes	
	Riscos climáticos	Incêndios florestais; Erosão hídrica do solo; Instabilidade de vertentes; Cheias rápidas e inundações; Calor excessivo / ondas de calor; Secas; Tempestades de vento.	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, PROT, PROF, PDM, PMDFCI e PMPC		Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>
				Governança	<input checked="" type="checkbox"/>
			Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>	

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
ÁREAS DE REABILITAÇÃO URBANA (ARU's) DA PRAIA DA NAZARÉ, SÍTIO DA NAZARÉ, PEDERNEIRA, VALADO DOS FRADES, FAMALICÃO E FANHAIS	Tipo	Outro Municipal – Instrumento Próprio	Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática	
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	
	Âmbito setorial	Economia, Ordenamento do Território, Saúde Humana, Segurança de Pessoas e Bens		Cartografia de risco	
	Âmbito territorial	Área Urbana	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	
	Concelho Oeste	Nazaré		Infraestruturas verdes	
	Riscos climáticos		Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, PROT, PDM e PEDU		Capacitação / sensibilização	
				Governança	
			Monitorização		

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
OPERAÇÕES DE REABILITAÇÃO URBANA (ORU's) DA PRAIA DA NAZARÉ, SÍTIO DA NAZARÉ E PEDERNEIRA	Tipo	Outro Municipal – Instrumento Próprio	Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática	
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	
	Âmbito setorial	Economia, Ordenamento do Território, Saúde Humana, Segurança de Pessoas e Bens		Cartografia de risco	
	Âmbito territorial	Área Urbana	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	
	Concelho Oeste	Nazaré		Infraestruturas verdes	
	Riscos climáticos		Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, PROT, PDM e PEDU		Capacitação / sensibilização Governança	
			Monitorização		

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
CARTA ARQUEOLÓGICA	Tipo	Outro Municipal	Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	
	Âmbito setorial	Economia, Segurança de Pessoas Bens		Cartografia de risco	
	Âmbito territorial	Concelho	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	
	Concelho Oeste	Nazaré		Infraestruturas verdes	
	Riscos climáticos		Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	
	Interação com outros instrumentos	PDM		Capacitação / sensibilização Governança	
			Monitorização		

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
CARTA ARQUEOLÓGICA	Tipo	Outro Municipal	Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	
	Âmbito setorial	Economia, Segurança de Pessoas Bens		Cartografia de risco	
	Âmbito territorial	Concelho	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	
	Concelho Oeste	Nazaré		Infraestruturas verdes	
	Riscos climáticos		Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	
	Interação com outros instrumentos	PDM		Capacitação / sensibilização	
Governança					
			Monitorização		

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
CARTA EDUCATIVA	Tipo	Outro Municipal	Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática	
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	
	Âmbito setorial	Economia, Segurança de Pessoas Bens		Cartografia de risco	
	Âmbito territorial	Concelho	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	
	Concelho Oeste	Nazaré		Infraestruturas verdes	
	Riscos climáticos		Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	
	Interação com outros instrumentos	PDM		Capacitação / sensibilização	
Governança					
			Monitorização		

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática	
	REGULAMENTO DE URBANIZAÇÃO E EDIFICAÇÃO DO MUNICÍPIO DA NAZARÉ	Tipo	Outro Municipal	Diagnostica riscos climáticos
Situação		Em vigor	Cenários climáticos	
Âmbito setorial		Economia, Ordenamento do Território, Segurança de Pessoas e Bens	Propõe opções de adaptação estrutural	Cartografia de risco
Âmbito territorial		Concelho		Infraestruturas cinzentas
Concelho Oeste		Nazaré	Infraestruturas verdes	
Riscos climáticos			Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração
Interação com outros instrumentos		PDM, PP		Capacitação / sensibilização
	Governança			
			Monitorização	

Anexo 8 - Matrizes de análise de climate proofing

Fonte: PMAAC Nazaré (2023)

Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas da Nazaré

Agosto 2023

Relatório produzido pela Câmara Municipal da Nazaré e pelo CEDRU – Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano, Lda. no âmbito do projeto Oeste ADAPTA – Planeamento da adaptação climática municipal na região Oeste, cofinanciado pelos EEA Grants.

Através do Acordo sobre o Espaço Económico Europeu (EEE), 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 EEE estabeleceram um Mecanismo Financeiro plurianual, conhecido como EEA Grants.

Os EEA Grants têm como objetivos reduzir as disparidades sociais e económicas na Europa e reforçar as relações bilaterais entre estes três países e os países beneficiários.

Para o período 2014-2021, foi acordada uma contribuição total de 2,8 mil milhões de euros para 15 países beneficiários. Portugal beneficiaria de uma verba de 102,7 milhões de euros.

Saiba mais em eeagrants.gov.pt

Oeste ADAPTA

PLANEAMENTO DA ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA MUNICIPAL NA REGIÃO OESTE

Operador do Programa:



Promotores do Projeto:



WESTERN NORWAY RESEARCH INSTITUTE
VESTLANDSFORSKING

