

Adapta.Local.CIMAC

Planeamento da Adaptação Climática
Municipal no Alentejo Central

PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS DE
ESTREMOZ

Financiado por:

Iceland 
Liechtenstein
Norway grants

Ficha Técnica

Projeto: Adapta.Local.CIMAC – Planeamento da Adaptação Climática Municipal do Alentejo Central

Documento: Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Estremoz

Equipa Técnica

Câmara Municipal de Estremoz

CEDRU

Gonçalo Caetano
Heitor Gomes
João Telha
Liliana Calado
Pedro Henriques
Sérgio Barroso
Sónia Vieira

Data: 28 de julho de 2023

Número de páginas: 98

Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de ESTREMOZ

julho 2023

(Página propositadamente deixada em branco)

Índice

1. Introdução.....	13
2. Enquadramento do plano.....	15
2.1. Causas e processos de alterações climáticas	15
2.2. Os impactes sectoriais das alterações climáticas	16
2.3. A resposta global às alterações climáticas	16
2.4. Consequências para Portugal e para o Alentejo Central	17
3. Contexto e cenários bioclimáticos	19
3.1. Abordagem metodológica	19
3.2. Diversidade bioclimática regional e concelhia.....	19
3.3. Condições médias e valores extremos nas URCH do Alentejo Central (1971-2000)	20
3.4. Clima atual e projeções por URCH	27
4. Riscos climáticos	33
4.1. Abordagem metodológica	33
4.2. Risco de incêndios rurais	34
4.3. Risco de calor excessivo e ondas de calor	35
4.4. Risco de cheias rápidas e inundações.....	36
4.5. Risco de instabilidade de vertentes	37
4.6. Risco de erosão hídrica do solo	38
4.7. Risco de secas.....	39
4.8. Risco de ventos fortes	40
5. Impactes climáticos atuais e futuros	41
5.1. Impactes climáticos atuais	41
5.1.1 Abordagem metodológica	41
5.1.2. Análise dos impactes climáticos atuais	41
5.2. Impactes climáticos futuros.....	42
5.2.1. Abordagem metodológica	42
5.2.2. Impactes futuros das alterações climáticas no concelho	42
6. Sensibilidade climática.....	47
6.1. Abordagem metodológica	47
6.2. Sensibilidade ambiental	47
6.3. Sensibilidade económica	50
6.4. Sensibilidade física	51
6.5. Sensibilidade social	55
6.6. Sensibilidade cultural	57
7. Capacidade adaptativa	59
7.1. Abordagem metodológica	59
7.2. Capacidade adaptativa do território	60
7.3. Capacidade adaptativa institucional.....	62
7.4. Capacidade adaptativa instrumental.....	63

8. Vulnerabilidades climáticas atuais e futuras	65
8.1. Vulnerabilidade a incêndios rurais	65
8.2. Vulnerabilidade a calor excessivo e ondas de calor	67
8.3. Vulnerabilidade a cheias rápidas e inundações	68
8.4. Vulnerabilidade a instabilidade de vertentes	69
8.5. Vulnerabilidade a erosão hídrica do solo	70
8.6. Vulnerabilidade a secas	71
8.7. Vulnerabilidade a ventos fortes	72
8.8. Territórios vulneráveis prioritários	73
 9. Estratégia e plano de adaptação	75
9.1. Evolução do risco climático de Estremoz	75
9.2. Matriz estratégica de adaptação às alterações climáticas de Estremoz	75
9.3. Medidas e ações de adaptação	76
 Glossário	79
 Anexos	85

Índice de figuras

Figura 1 - Alterações climáticas: processos, características e ameaças	15
Figura 2 - Posicionamento do concelho nas Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH) do Alentejo Central.....	20
Figura 3 - Temperatura máxima média de Verão e tendência recente (1971-2015)	21
Figura 4 - Temperatura mínima média de Inverno e tendência recente (1971-2015).	21
Figura 5 - Número médio anual de dias muito quentes e tendência recente (1971-2015)	22
Figura 6 - Precipitação média anual	22
Figura 7 - Número médio anual de dias de precipitação (P>1mm)	23
Figura 8 - Valor médio do SPI.....	23
Figura 9 - Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH) identificadas no concelho	24
Figura 10 - Valores médios anuais registados no período 1971-2000, por Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH)	25
Figura 11 - Síntese da análise de tendências observadas (1971-2015)	26
Figura 12 - Síntese das projeções climáticas para o concelho, por URCH, para o período 2071-2100 e cenários RCP 4.5 e 8.5	28
Figura 13 - Valor médio das anomalias da temperatura máxima de Verão. Período 2041-2071, cenário RCP 8.5	29
Figura 14 - Valor médio das anomalias do número de dias muito quentes nas URCH. Período 2041-2071, cenário RCP 8.5 ...	29
Figura 15 - Valor médio das anomalias de noites tropicais. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5.....	30
Figura 16 - Valor médio das anomalias do número de dias em onda de calor. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5	30
Figura 17 - Valor médio das anomalias (%) da precipitação média anual. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5	31
Figura 18 - Valor médio das anomalias do número de dias de precipitação. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5.....	31
Figura 19 - Valor médio do índice SPI no Alentejo Central. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5.....	32
Figura 20 - Floresta sensível a fogos florestais	49
Figura 21 – Áreas propensas e erosão hídrica do solo	49
Figura 22 - Origens de água para abastecimento sensíveis a seca	50
Figura 23 - Atividades agrícolas sensíveis à disponibilidade de água	51
Figura 24 - Edifícios sensíveis a cheias.....	53
Figura 25 - Edifícios sensíveis a fogos florestais	53
Figura 26 - Edifícios sensíveis a instabilidade de vertentes.....	54
Figura 27 - Infraestruturas de transportes sensíveis a fogos florestais.....	54
Figura 28 - Infraestruturas energéticas sensíveis a fogos florestais	55
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)	56
Figura 30 - Património classificado sensível a cheias	57
Figura 31 - Territórios vulneráveis prioritários.....	74
Figura 32 - Matriz de risco climático de Estremoz	75

Índice de quadros

Quadro 1 - Síntese dos principais eventos climáticos extremos registados no concelho nos últimos 20 anos	42
Quadro 2 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor da Agricultura e Florestas	44
Quadro 3 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor da Biodiversidade e Paisagem	44
Quadro 4 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor da Economia.....	44
Quadro 5 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor da Saúde Humana.....	45
Quadro 6 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor dos Recursos Hídricos	45
Quadro 7 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor da Segurança de Pessoas e Bens	46
Quadro 8 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor dos Transportes e Comunicações	46
Quadro 9 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor da Energia e Segurança Energética.....	46
Quadro 10 – Edifícios e alojamentos sensíveis a riscos climáticos	52
Quadro 11 - População residente sensível a riscos climáticos	56
Quadro 12 - Fatores determinantes da capacidade adaptativa	59
Quadro 13 - Indicadores da capacidade adaptativa concelhia	61
Quadro 14 - Lista de instrumentos de planeamento relevantes para a adaptação climática no concelho.....	64
Quadro 15 - Matriz estratégica de adaptação às alterações climáticas em Estremoz	76
Quadro 16 - Síntese de medidas e ações de adaptação às alterações climáticas em Estremoz	77

Índice de anexos

Anexo 1 - Anomalias anuais e estacionais da temperatura máxima nas URCH.....	85
Anexo 2 - Anomalias anuais e estacionais do número de dias muito quentes nas URCH.	85
Anexo 3 - Anomalias anuais e estacionais do número de noites tropicais nas URCH	85
Anexo 4 - Anomalias anuais do número máximo em ondas de calor nas URCH	85
Anexo 5 - Anomalias (%) anuais e estacionais da precipitação nas URCH	86
Anexo 6 - Anomalias anuais e estacionais do número de dias com precipitação $\geq 1\text{mm}$ nas URCH.....	86
Anexo 7 - Anomalias anuais do índice de seca nas URCH	86
Anexo 8 - Matrizes de análise de <i>climate proofing</i>	87

Siglário

%	Percentagem
€	Euros
ANEPC	Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil
AOGCM	<i>Atmosphere-Ocean Global Climate Models</i>
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
ARU	Área de Reabilitação Urbana
CEDRU	Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano
CH ₄	Metano
CIMAC	Comunidade Intermunicipal do Alentejo Central
CME	Câmara Municipal de Estremoz
CMPC	Comissão Municipal de Emergência Proteção Civil
CO ₂	Dióxido de carbono
COP	Conferências das Partes
ECP	Trajetória de Concentração Estendida
EEA Grants	<i>European Economic Area Financial Mechanism</i>
EEE	Espaço Económico Europeu
ENAAC	Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas
ERAV-m	Equipas Responsáveis por Avaliação de Vítimas mortais
ERSAR	Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos
GCM	Modelos Climáticos Globais
GEE	Gases com efeito de estufa
GNR	Guarda Nacional Republicana
GtCO ₂	Mil milhões de toneladas de Dióxido de Carbono
GWP	Potencial de Aquecimento Global
H ₂ O	Água
ha	Hectares
HFC	Hidrofluorocarbonetos
ICI	Índice de conhecimento infraestrutural
ICT	<i>Information and Communications Technology</i>
IGT	Instrumentos de Gestão Territorial
INE	Instituto Nacional de Estatística
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
Km	Quilómetros
mm	milímetros
N.º	Número
N ₂ O	Óxido Nitroso
NUTS	Nomenclaturas Unitárias Territoriais para Fins Estatísticos
O ₃	Ozono
°C	Grau Celsius
OE	Objetivo Estratégico
PDM	Plano Diretor Municipal
PFC	Perfluorocarbonetos
PIAAC-AC	Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alentejo Central
PIC	Perfil de impactes climáticos
PMDFCI	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios
PMEPC	Plano Nacional de Emergência de Proteção Civil

PMOT	Planos Municipais de Ordenamento do Território
PNPOT	Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território
PNUEA	Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água
POSIT	Ponto de situação
ppm	partes por milhão
PROT	Programa Regional de Ordenamento do Território
PSP	Polícia de Segurança Pública
PU	Plano de Urbanização
RCP	<i>Representative Concentration Pathways</i>
SF ₆	Hexafluoreto de enxofre
SIG	Sistema de Informação Geográfica
TO	Teatro de Operações
TVP	Territórios Vulneráveis Prioritários
UE	União Europeia
UNEP	<i>United Nations Environment Programme</i>
UNFCCC	<i>Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima</i>
URCH	Unidades de Resposta Climática Homogénea
W/m ²	Watt por metro quadrado
ZCAP	Zonas de Concentração e Apoio à População

(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 Estremoz 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 disruptão 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 2017 a CIMAC – Comunidade Intermunicipal do Alentejo Central apresentou o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alentejo Central (PIAAC-AC), um vasto trabalho de investigação científica, planeamento, cooperação institucional e capacitação técnica, envolvendo todos os Municípios do Alentejo Central. 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 8 sectores, 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 CIMAC, em parceria com o CEDRU - Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano, Lda., a International Development Norway e os 14 Municípios seus associados, candidatou ao Programa Ambiente, financiado pelos EEA Grants Portugal, o projeto Adapta.Local.CIMAC – Planeamento da Adaptação Climática Municipal do Alentejo Central, com o objetivo de desenvolver Planos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas para todos os municípios do Alentejo Central.

Observando os passos essenciais do processo de planeamento da adaptação climática municipal, o presente Plano está organizado tendo como 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.

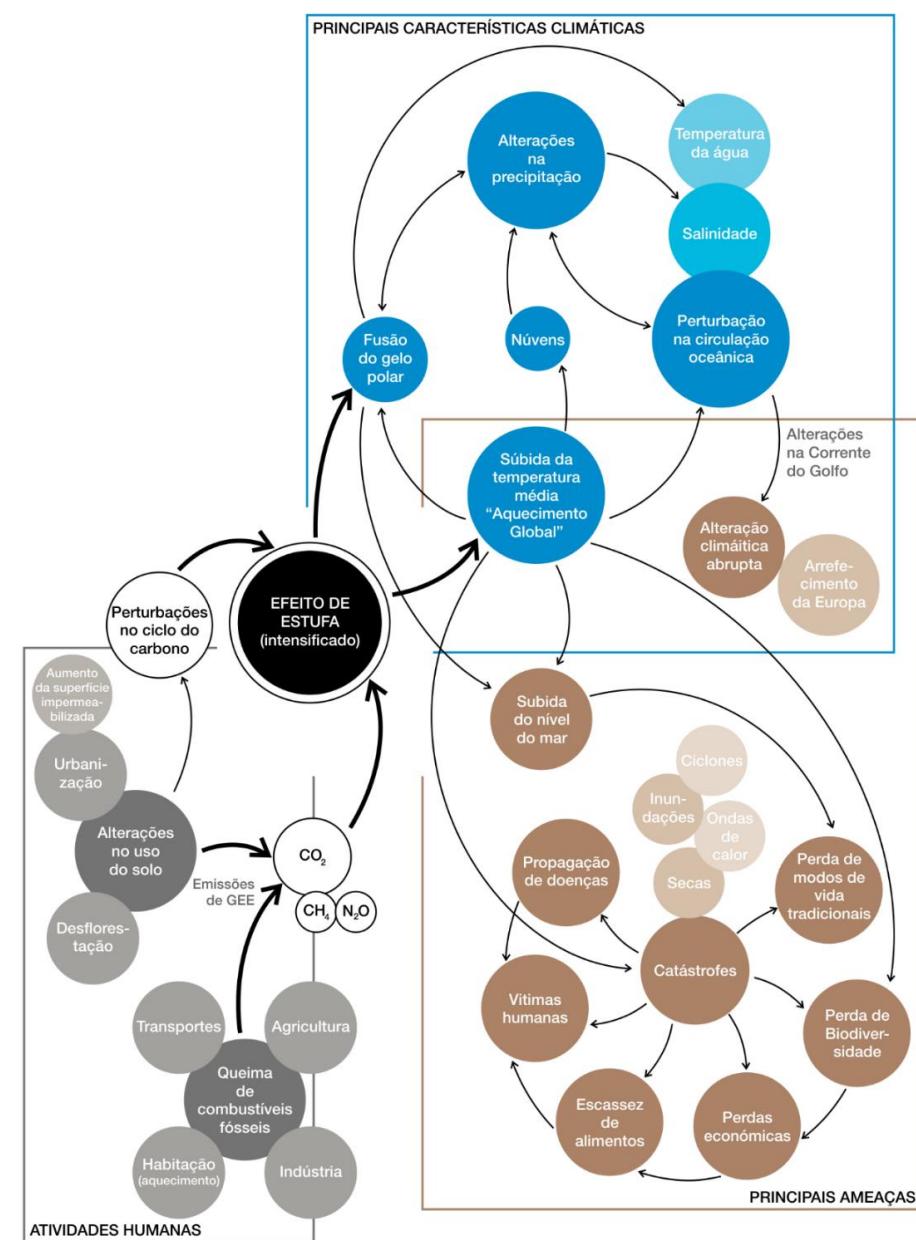
A elaboração do PMAAC Estremoz beneficiou da auscultação de atores locais e regionais que se reuniram sobre a forma de um Conselho Local de Adaptação no dia 8 de Novembro de 2022.

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 vido 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 (CO_2), metano (CH_4) e óxido nitroso (N_2O) 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 CO_2 para a atmosfera atingiram $2040 \pm 310 \text{ GtCO}_2$. Cerca de 40% destas emissões permaneceram na atmosfera ($880 \pm 35 \text{ GtCO}_2$), enquanto o resto foi armazenado em terra (em plantas e solos) ou nos oceanos, que absorveram cerca de 30% do CO_2 emitido, o que explica a sua crescente acidificação.

Cerca de metade das emissões antropogénicas de CO_2 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 inundações (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 infeciosas. 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.

2.4. Consequências para Portugal e para o Alentejo Central

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.

No Alentejo Central foram também observados nas últimas décadas diversos eventos climáticos extremos, sobretudo relacionados com situações de precipitação excessiva, causadoras de cheias, inundações e deslizamentos de terras, mas também de vento forte e, sobretudo, de temperaturas elevadas/ondas de calor.

Consequentemente, estes eventos tiveram impactos negativos nos concelhos do Alentejo Central, como sejam danos em edifícios e infraestruturas, prejuízos para a produção agrícola e pecuária, condicionamentos de tráfego/encerramento de vias, deslizamentos de terras, condicionamentos no fornecimento de água, incêndios florestais, 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.

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 caráter 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.

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. Em relação ao montado, prevê-se

uma redução drástica da diversidade biológica devido à intensificação dos processos de desertificação nas regiões mais áridas. 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.

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 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 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 contem, 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 cenanização), para quatro URCH fundamentais no Alentejo Central: Serras e Planaltos, Peneplanície Setentrional, Peneplanície Meridional e Vale do Guadiana.

Cenanização climática

Para a cenanização 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

O clima do Alentejo Central apresenta características típicas do Clima Mediterrâneo (Csa, na classificação de Köppen) isto é, um tipo climático temperado (mesotérmico) com inverno chuvoso e verão quente e seco.

A diversidade espacial do comportamento da temperatura do ar é essencialmente controlada por quatro fatores: a continentalidade, a latitude, a posição topográfica e a altitude.

A distribuição espacial da precipitação média anual não apresenta contrastes muito vigorosos, o que decorre do relevo predominantemente aplanado, com as principais elevações a constituir maciços pouco extensos ou colinas relativamente isoladas. No entanto, a distribuição revela o efeito da presença dos principais relevos no incremento da precipitação média anual.

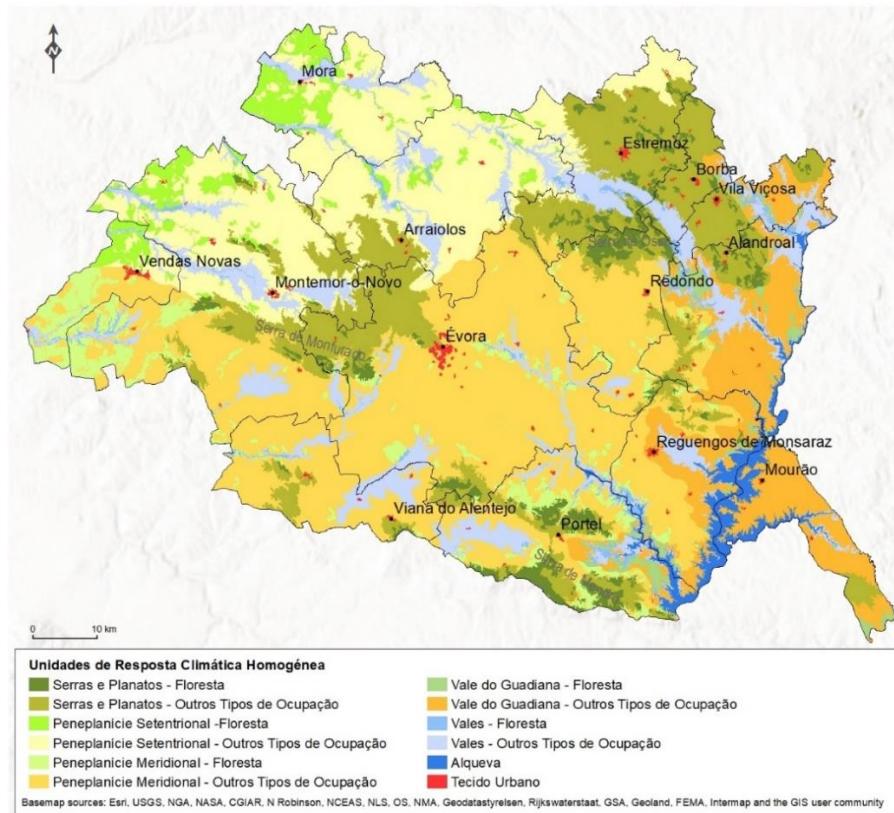


Figura 2 - Posicionamento do concelho nas Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH) do Alentejo Central

Fonte: PIAAC AC (2017)

3.3. Condições médias e valores extremos nas URCH do Alentejo Central (1971-2000)

Características térmicas regionais

O inverno é fresco, com temperaturas médias ligeiramente inferiores a 10°C e os valores médios da temperatura mínima rondando os 5°C, valores correspondentes a janeiro, o mês mais frio.

O verão é quente ou muito quente, com as temperaturas médias nos meses mais quentes (julho e agosto) a variar entre os 23 e os 25°C, e os valores médios da temperatura máxima a superarem os 30°C.

Características pluviométricas regionais

Os quantitativos de precipitação média anual no Alentejo Central são baixos, em geral rondando entre os 500mm e os 650mm, com exceção de algumas áreas montanhosas.

Nas serras mais próximas do mar (Grândola, Cercal e mesmo na de Monfurado registam-se mais de 700mm, excedendo, provavelmente, os 800mm nas partes mais altas e expostas aos fluxos de ar marítimo.

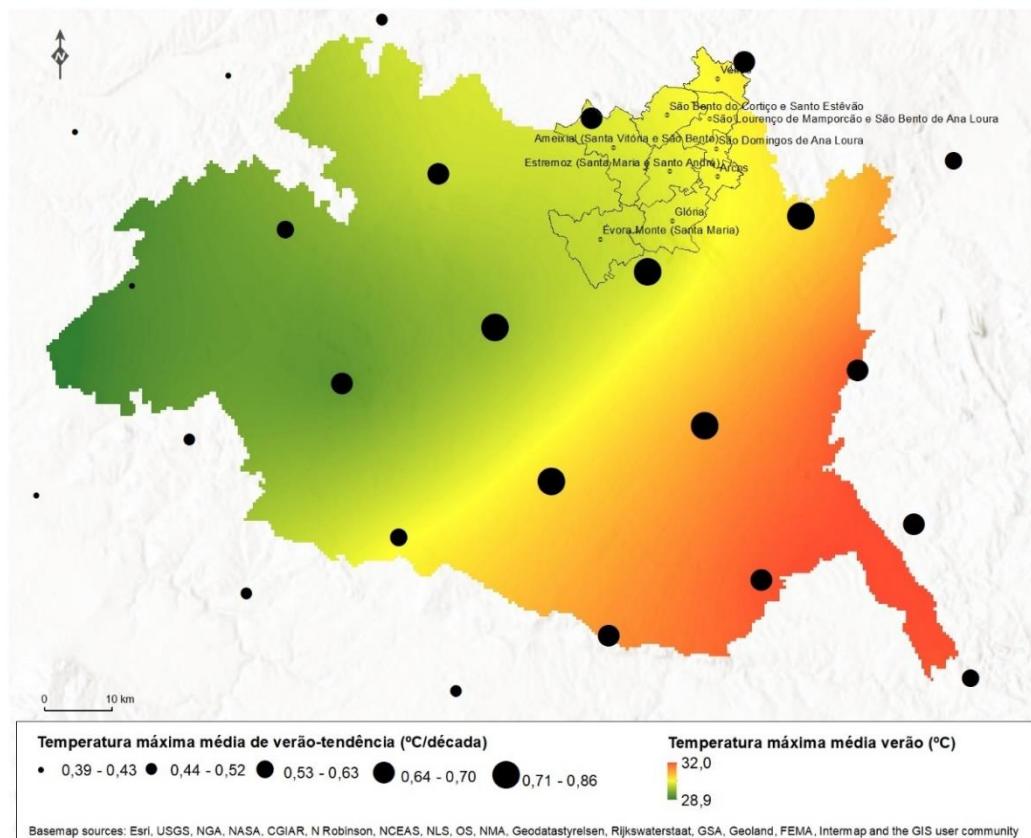


Figura 3 - Temperatura máxima média de Verão e tendência recente (1971-2015)

Fonte: PIAAC AC (2017)

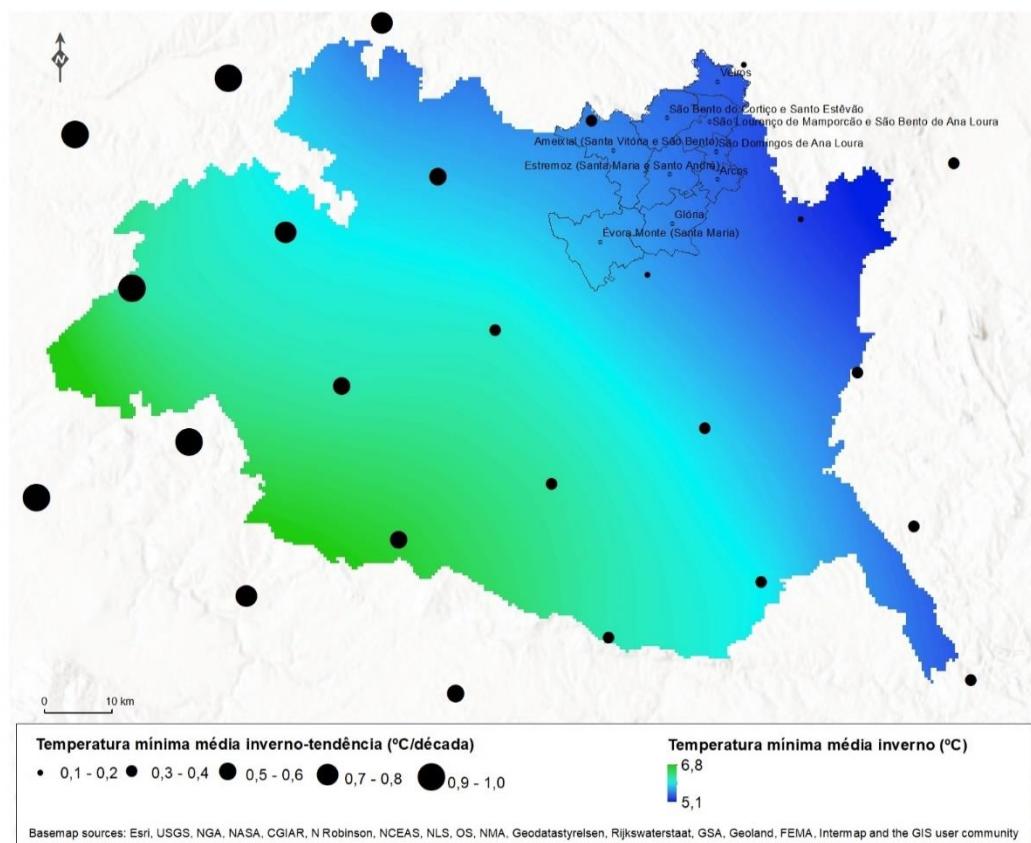


Figura 4 - Temperatura mínima média de Inverno e tendência recente (1971-2015)

Fonte: PIAAC AC (2017)

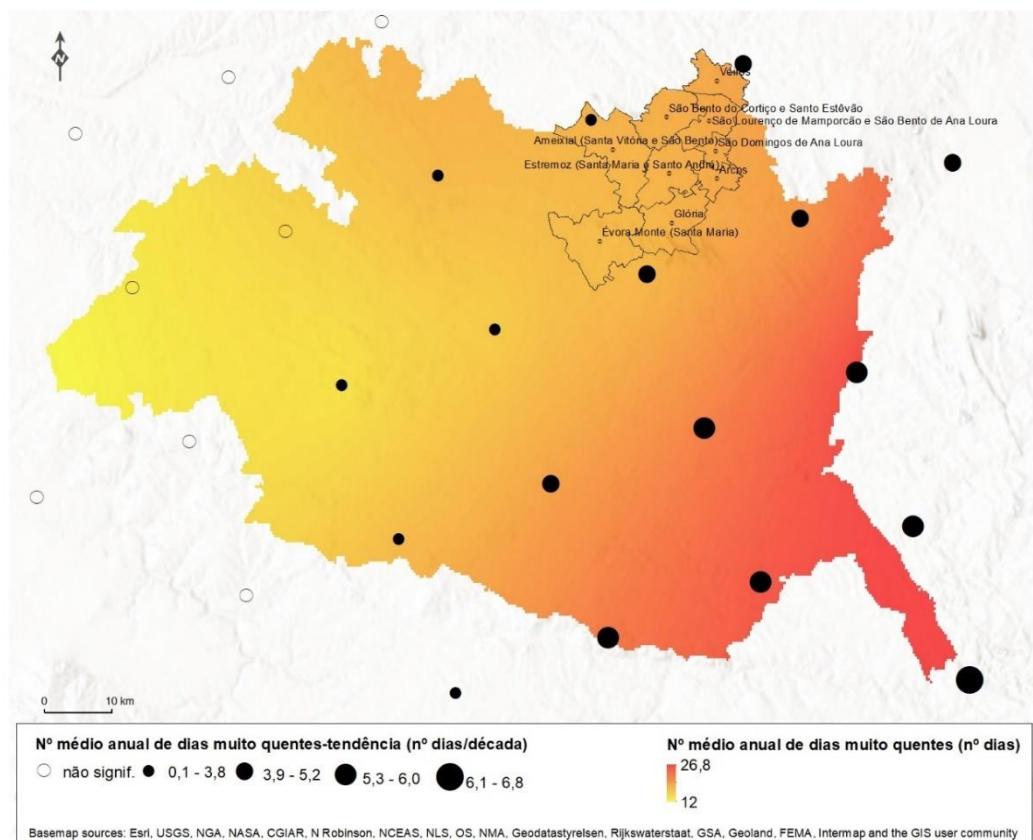


Figura 5 - Número médio anual de dias muito quentes e tendência recente (1971-2015)

Fonte: PIAAC AC (2017)

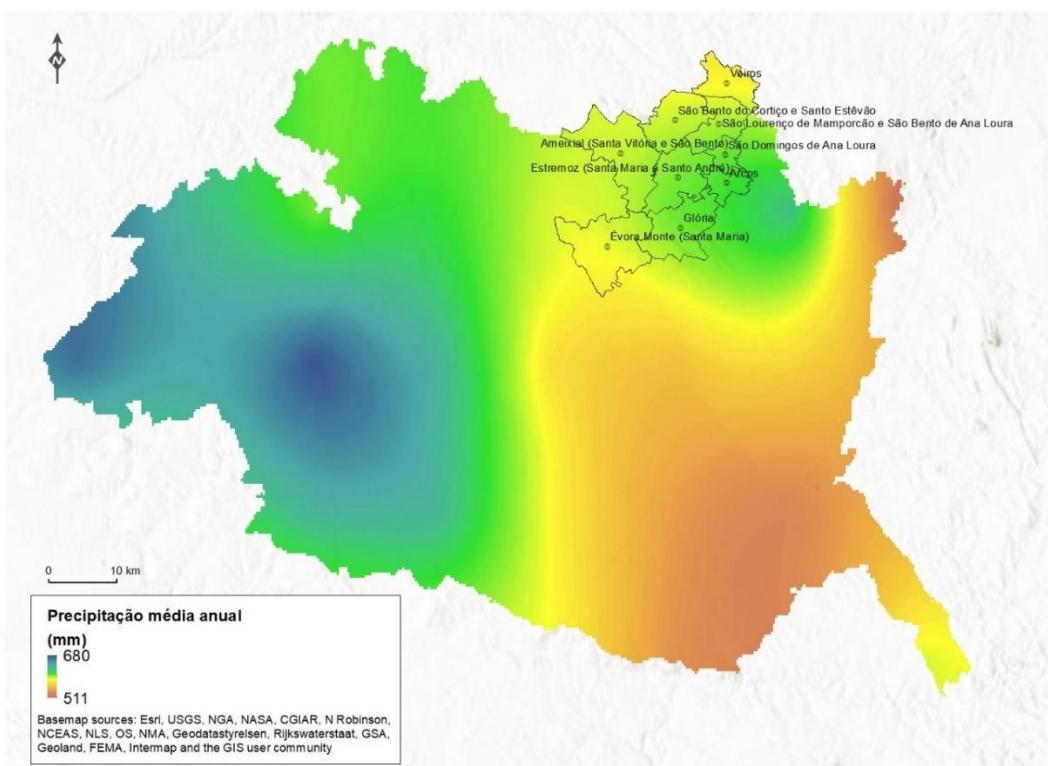


Figura 6 - Precipitação média anual

Fonte: PIAAC AC (2017)

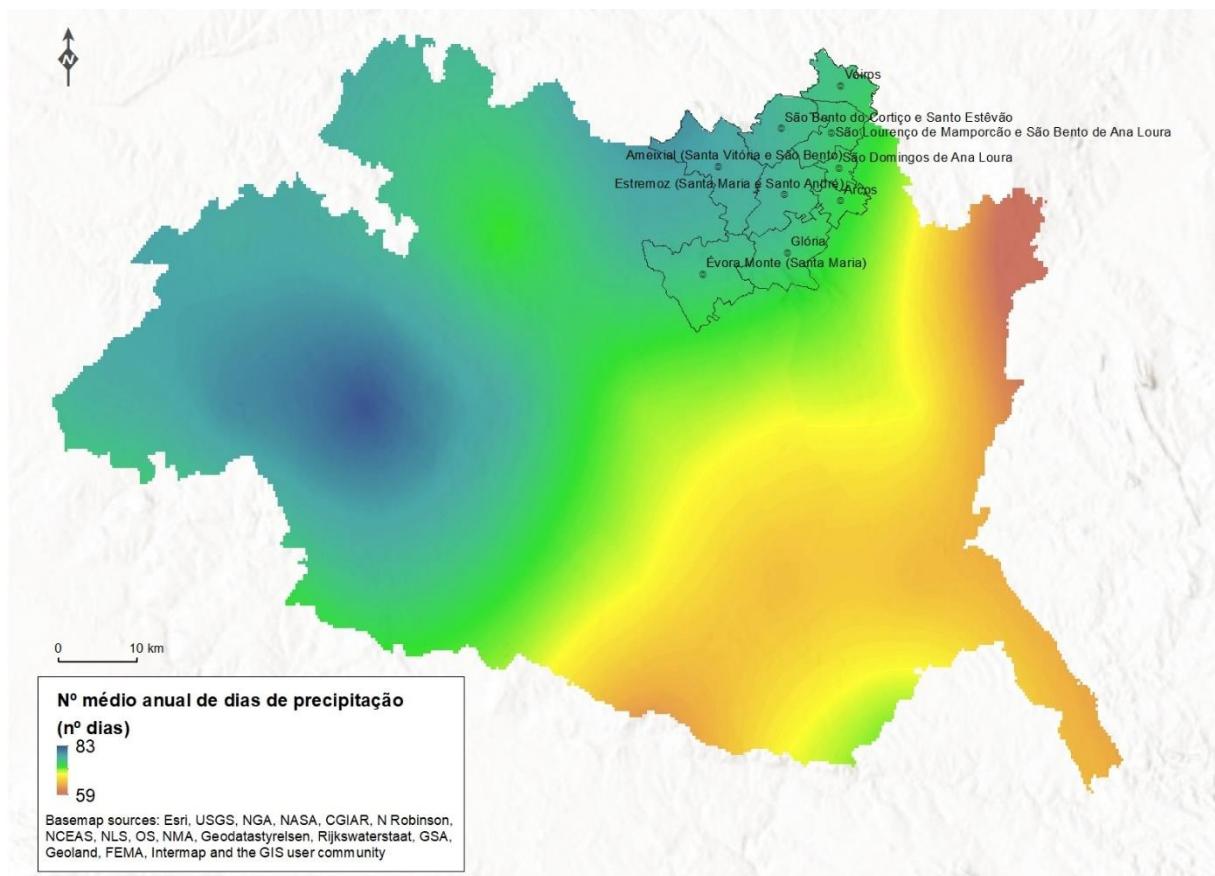


Figura 7 - Número médio anual de dias de precipitação (P>1mm)

Fonte: PIAAC AC (2017)

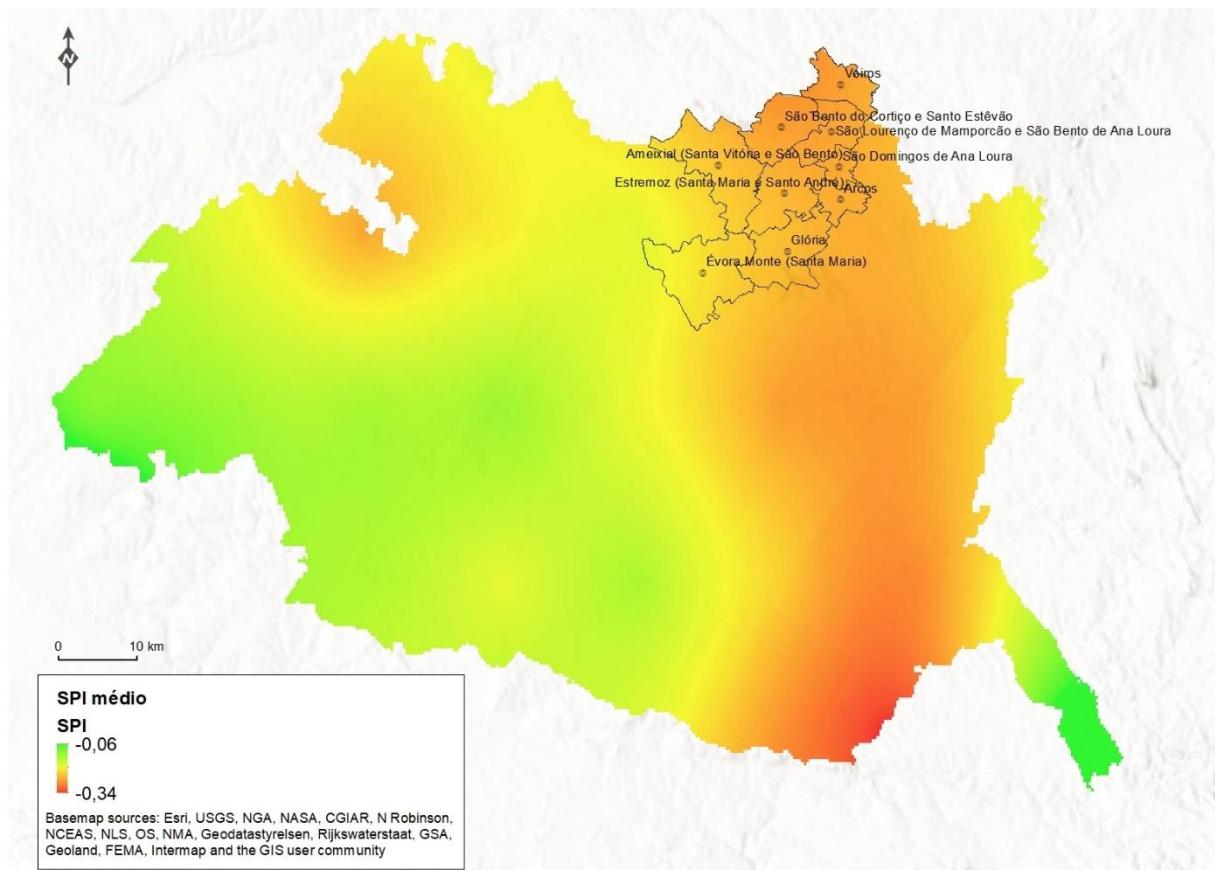


Figura 8 - Valor médio do SPI

Fonte: PIAAC AC (2017)

Diversidade bioclimática concelhia

No concelho de Estremoz foram identificadas as seguintes unidades de relevo:

- Serras e Planaltos que se individualiza pela sua maior altitude, em geral superior a 300m, e pela sua posição topográfica destacada;
 - Peneplanície Setentrional e Meridional com limite superior altitudinal a cerca de 300m;
 - Vales e Depressões, áreas com maior probabilidade de ocorrências de acumulação de ar frio.

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

- Serras e Planaltos
 - Peneplanície Setentrional;
 - Peneplanície Meridional;
 - Vales;
 - Tecido Urbano.

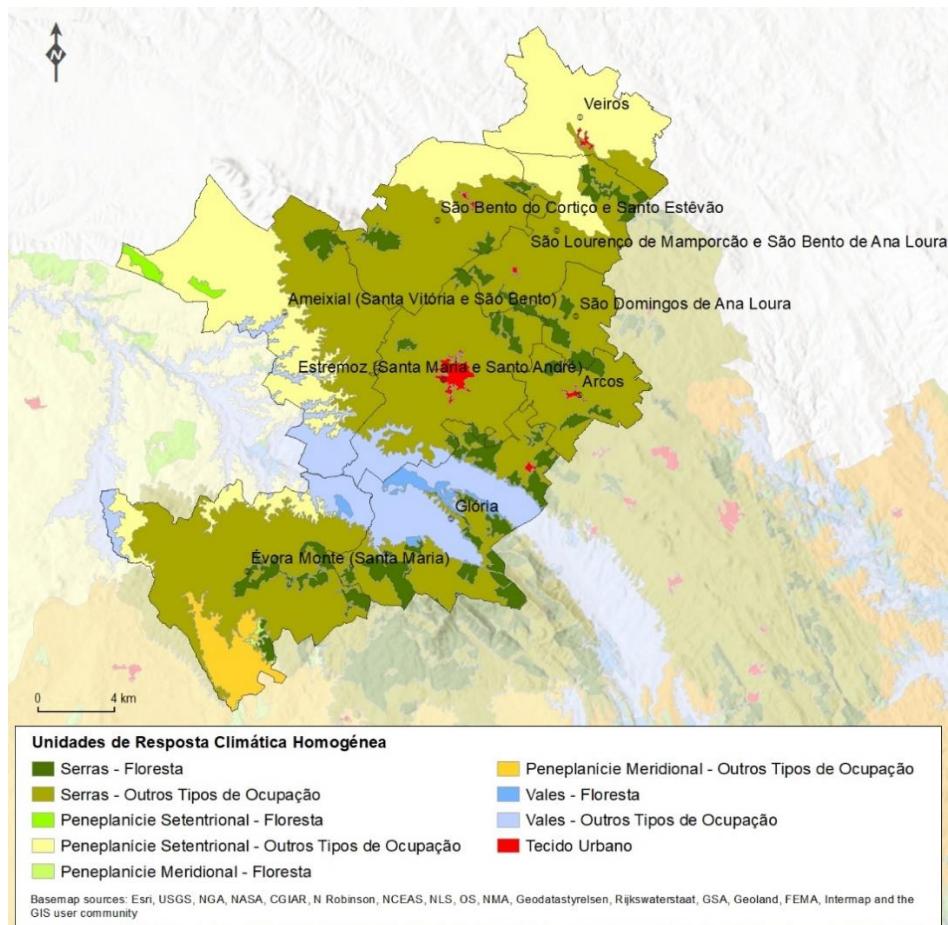


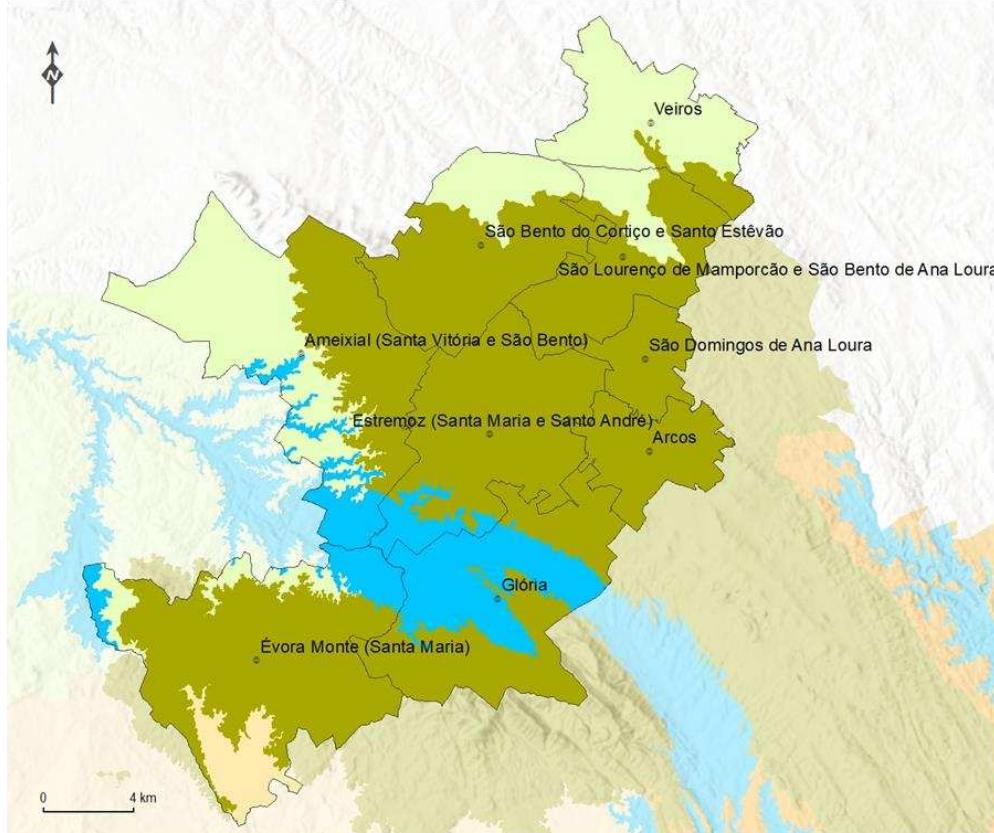
Figura 9 - Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH) identificadas no concelho

Fonte: PIAAC AC (2017)

Na figura seguinte é apresentada a distribuição por URCH dos valores médios anuais dos principais parâmetros climáticos registados no período 1971-2000. Por sua vez,

nas figuras subsequentes é apresentado o enquadramento regional do concelho na distribuição espacial dos principais parâmetros climáticos no período 1971-2015.

URCH SERRAS E PLANALTOS	10,4°C	16,1°C	21,7°C	URCH PENEPLANICIE SETENTRIONAL	10,4°C	16,1°C	21,7°C
	16,5 dias	124,5 dias	7,2 noites		16,0 dias	124,1 dias	6,9 noites
	7,7 dias	586,0 mm	76,4 dias		9,1 dias	580,6 mm	79,1 dias
	0,1 dias	3,4 dias	6,0 índice SPI		3,7 m/s		3,3 dias
					0,1 dias		6,0 índice SPI
					3,7 m/s		



URCH PENEPLANICIE MERIDIONAL	10,5°C	16,0°C	21,5°C	Unidades de relevo	
	15,1 dias	121,8 dias	7,4 noites		Temperatura mínima
	6,9 dias	576,9 mm	75,9 dias		Temperatura média
	0,1 dias	2,7 dias	6,3 índice SPI		Temperatura máxima
					Dias muito quentes
					Dias de verão
					Noites tropicais
					Ondas de calor
					Ondas de frio
					Dias de geada
					Precipitação anual
					Dias com precipitação ≥ 1mm
					Dias com precipitação ≥ 20mm
					Dias com precipitação ≥ 50mm
					Seca
					Vento

Figura 10 - Valores médios anuais registados no período 1971-2000, por Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH)

Fonte: ADAPTA.LOCAL.CIMAC (2021)

Na figura seguinte apresenta-se o resultado da análise das tendências recentes (1971-2015) mais significativas do comportamento das diversas variáveis climáticas no território concelhio.

Da sua análise é possível identificar que nas últimas 5 décadas verificaram-se já 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. Registou-se também um aumento da precipitação média anual e dos dias com precipitação mais elevada.

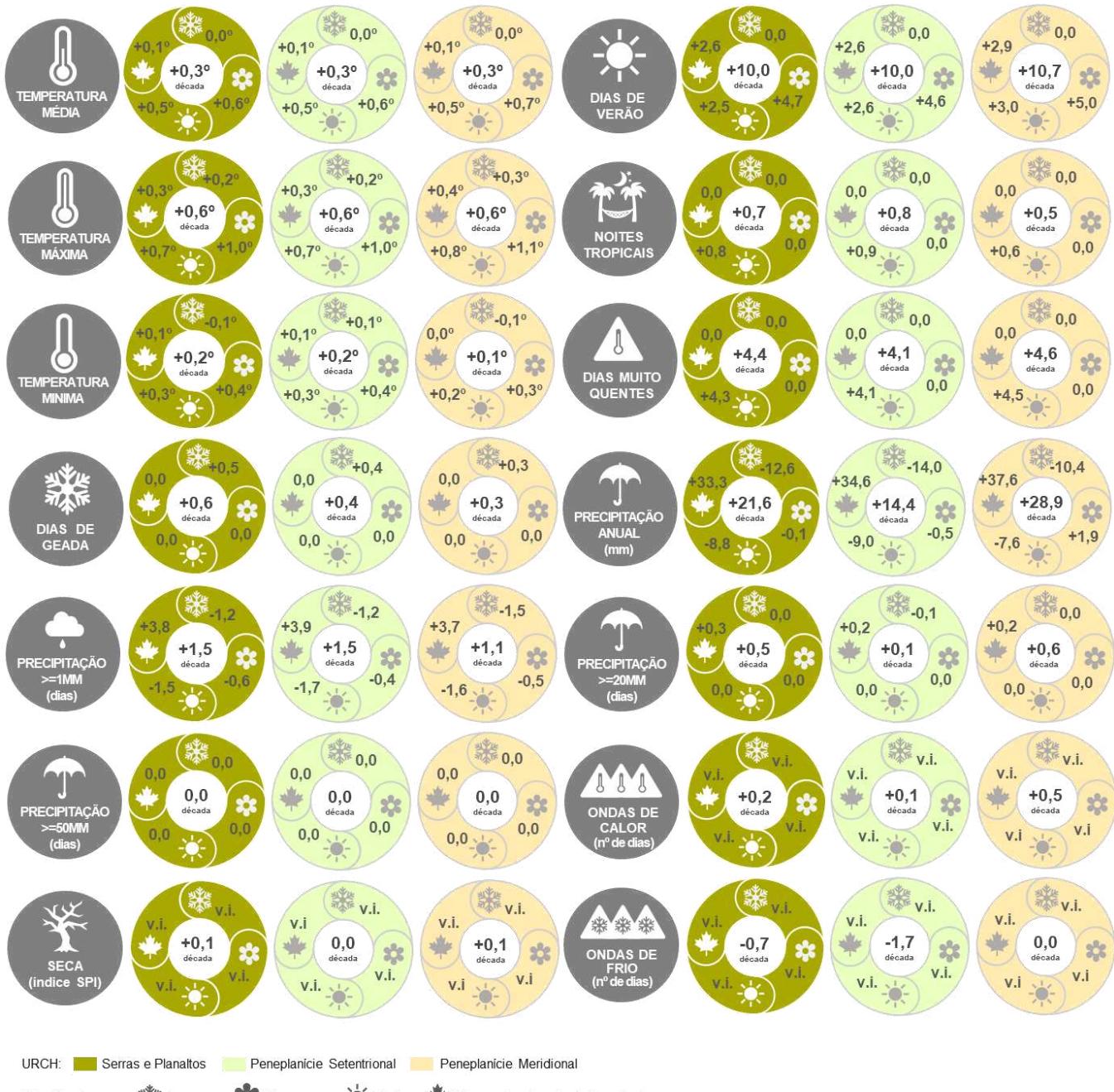


Figura 11 - Síntese da análise de tendências observadas (1971-2015)

Fonte: ADAPTA.LOCAL.CIMAC (2021)

3.4. Clima atual e projeções por URCH

As projeções climáticas para meados do século (2041-70), para os valores extremos dos dois cenários de forçamento reforçam as tendências verificadas nas últimas quatro décadas. Estas projeções reforçam-se no período de cenarização 2071-2100. Na figura seguinte apresenta-se uma síntese das alterações projetadas nos principais parâmetros climáticos considerados, para o concelho e por URCH, considerando os cenários RCP 4.5 e 8.5 para o período 2071-2100.

O concelho de Estremoz estende-se por uma área de aproximadamente 51ha, com um relevo que varia entre os 200m e os 600m de altitude, com o ponto mais alto localizado na serra d'Ossa, no limite sul do concelho. Apesar da relativa diversidade em termos de relevo, os cenários de alterações climáticas projetados para cada uma das URCH são pouco contrastados.

A URCH serras e planaltos é a que apresenta maior expressão territorial, abrangendo 64% do concelho, sendo também onde reside a maioria da população. A tendência é para um agravamento de praticamente todos os parâmetros climáticos considerados, com destaque para o aumento do número médio de dias em onda de calor por ano (+11 a +24) e do número médio de noites tropicais por ano (+22 a +46).

Também em relação à temperatura média anual as projeções apontam para um aumento, que deverá acelerar até 2100 no cenário RCP 8.5, o mais gravoso, na ordem de 2,4°C. Para os parâmetros associados à precipitação os dois cenários a longo prazo projetam tendências contrastantes: no cenário RCP 4.5, projeta-se que a precipitação total aumente (+10,9%) mas concentrada num menor número de dias (-10,6); por sua vez, no cenário RCP 8.5 projeta-se uma redução da precipitação total (-3,7%) e do número de dias com precipitação (-20). O único parâmetro para o qual se projeta uma evolução positiva é o número de dias de geada por ano, que deverá diminuir (-4 a -6).

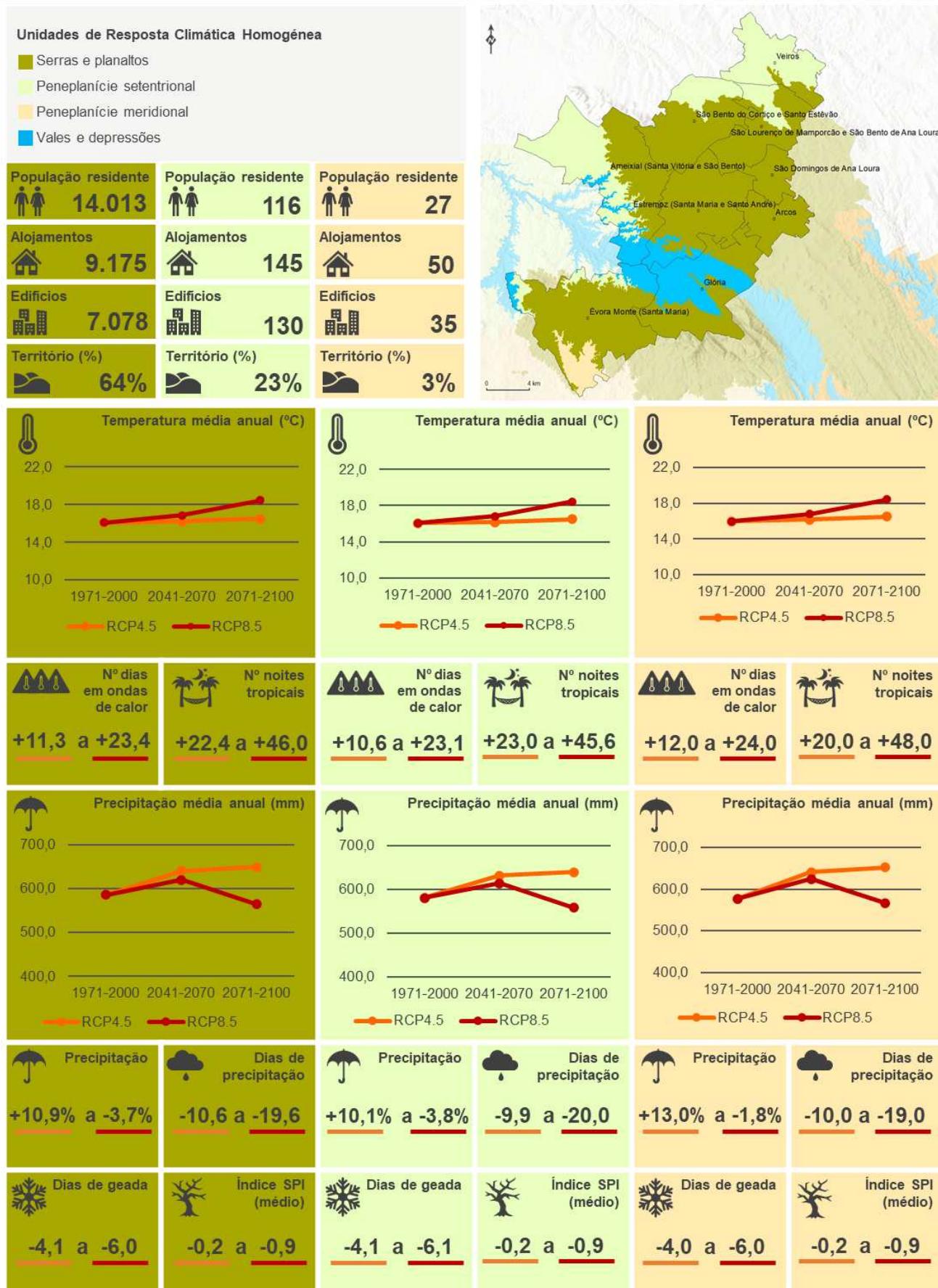
Na peneplanície setentrional e na peneplanície meridional as tendências são idênticas, projetando-se anomalias bastante semelhantes às apresentadas para a URCH serras e planaltos.

Quanto às restantes URCH (vales e depressões e tecido urbano), não têm dimensão suficiente para se poderem extraír valores das grelhas de dados usadas. Não obstante, relativamente às áreas urbanas 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, algumas 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);

Os vales e depressões são geralmente áreas onde se formam sistemas de brisas decorrentes de contrastes térmicos locais. A acumulação de ar frio (denominado “lago de ar frio”) ocorre frequentemente no Inverno, especialmente durante as noites anticiclónicas com o forte arrefecimento radiativo das superfícies. Nos fundos dos vales e nas vertentes formam-se brisas de montanha descendentes (drenagem de ar frio e sistemas de ventos catabáticos). Em altitude, contracorrentes de drenagem fecham um ciclo de aquecimento superior e arrefecimento na superfície. Quando este sistema de brisas ocorre formam-se cinturas térmicas (atmosfera junto ao solo mais aquecida) nas partes superiores ou intermédias dos vales. Sob o ponto de vista das funções climáticas destes sistemas, o aumento da frequência de nevoeiro e dos dias de geada durante a estação fria pode fazer perigar a circulação rodoviária e as culturas mais sensíveis. Como são sistemas locais de recirculação, podem ocorrer situações agravadas quando há emissões excessivas de poluentes, empobrecendo a qualidade do ar junto ao solo, por baixo da camada de inversão térmica. Nas noites de verão, essa circulação pode refrescar o ambiente e beneficiar termicamente os locais com ocupação humana. Neste caso, a função climática traduz-se num fator de alívio do stresse térmico humano. 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.

Nos mapas subsequentes é apresentado o enquadramento regional do concelho na distribuição espacial das projeções do cenário RCP 8.5 para os principais parâmetros climáticos no período 2041-2070. Nas tabelas 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).



Projeções climáticas para o período 2071-2100 | Cenários IPCC/EuroCORDEX: RCP 4.5 e RCP 8.5

Figura 12 - Síntese das projeções climáticas para o concelho, por URCH, para o período 2071-2100 e cenários RCP 4.5 e 8.5

Fonte: ADAPTA.LOCAL.CIMAC (2021)

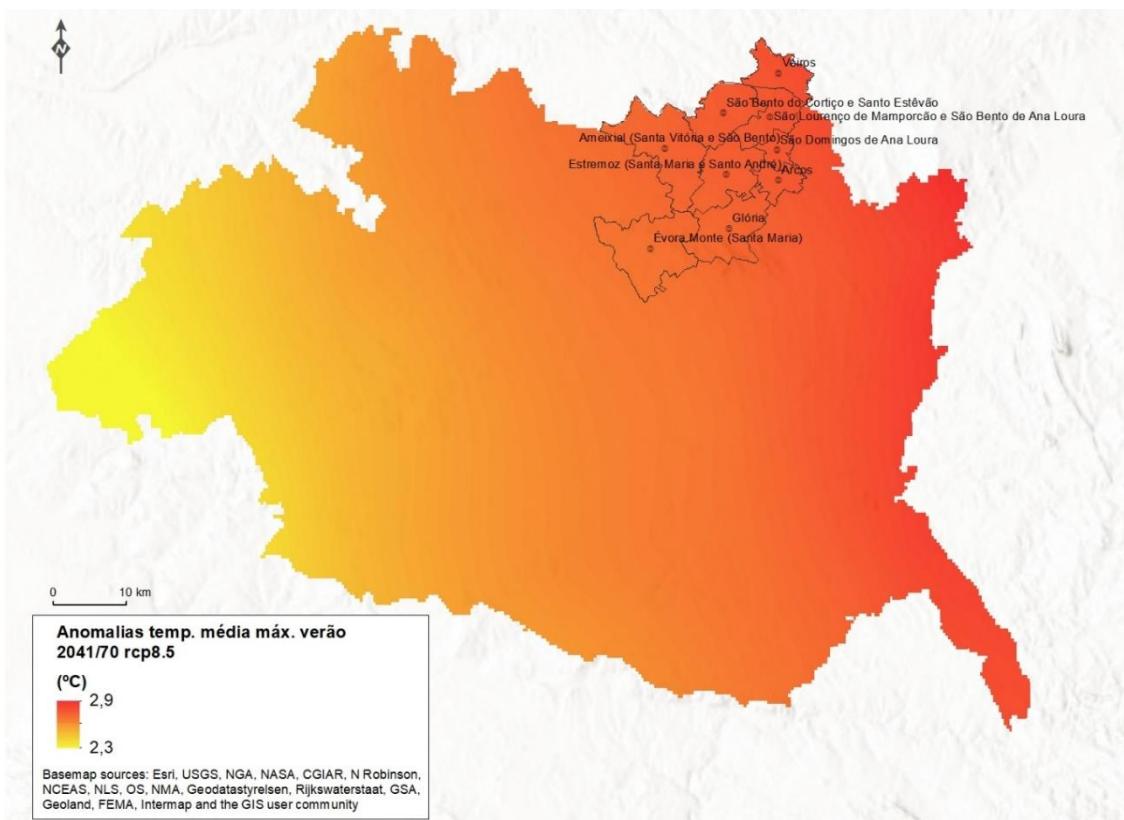


Figura 13 - Valor médio das anomalias da temperatura máxima de Verão. Período 2041-2071, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

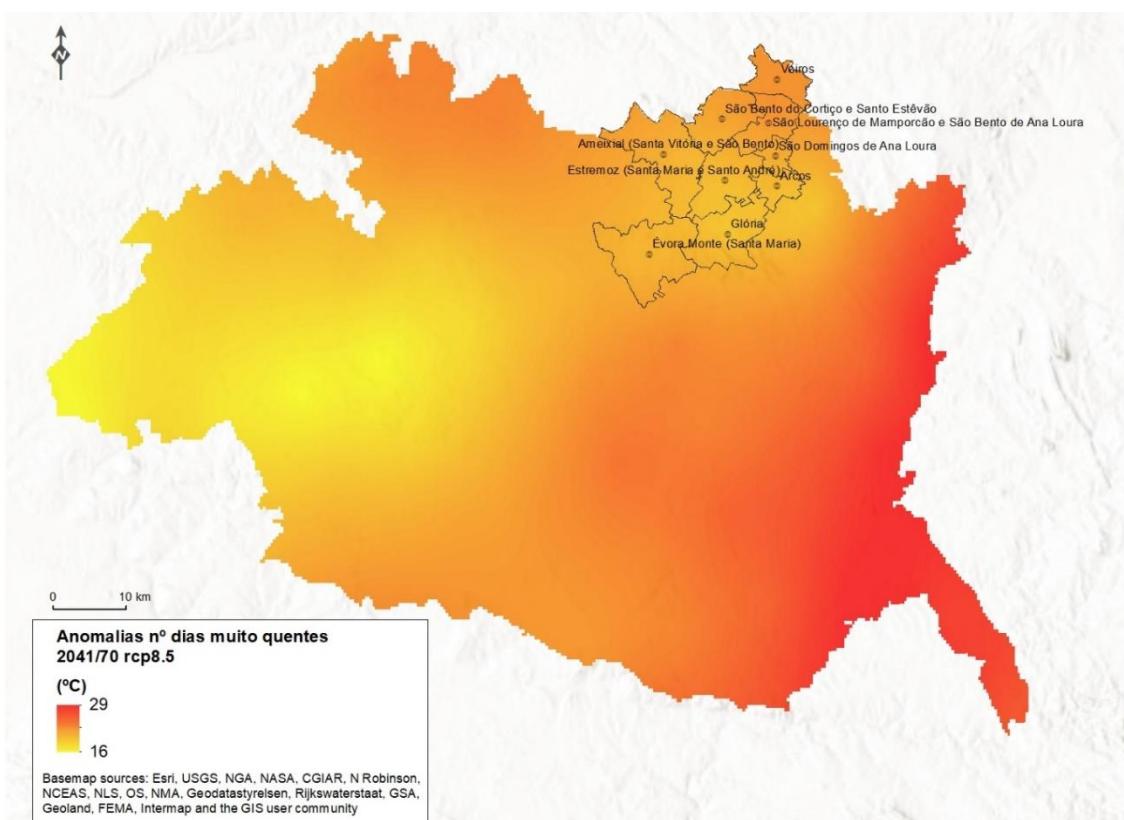


Figura 14 - Valor médio das anomalias do número de dias muito quentes nas URCH. Período 2041-2071, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

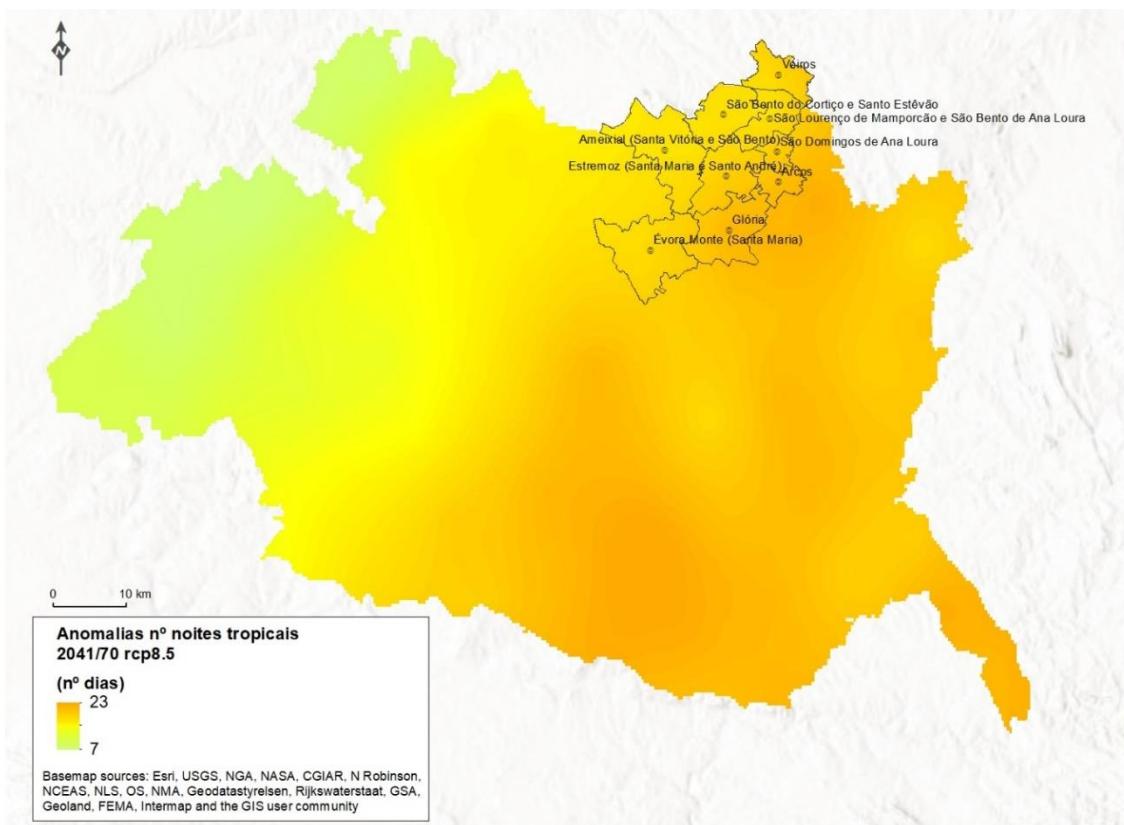


Figura 15 - Valor médio das anomalias de noites tropicais. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

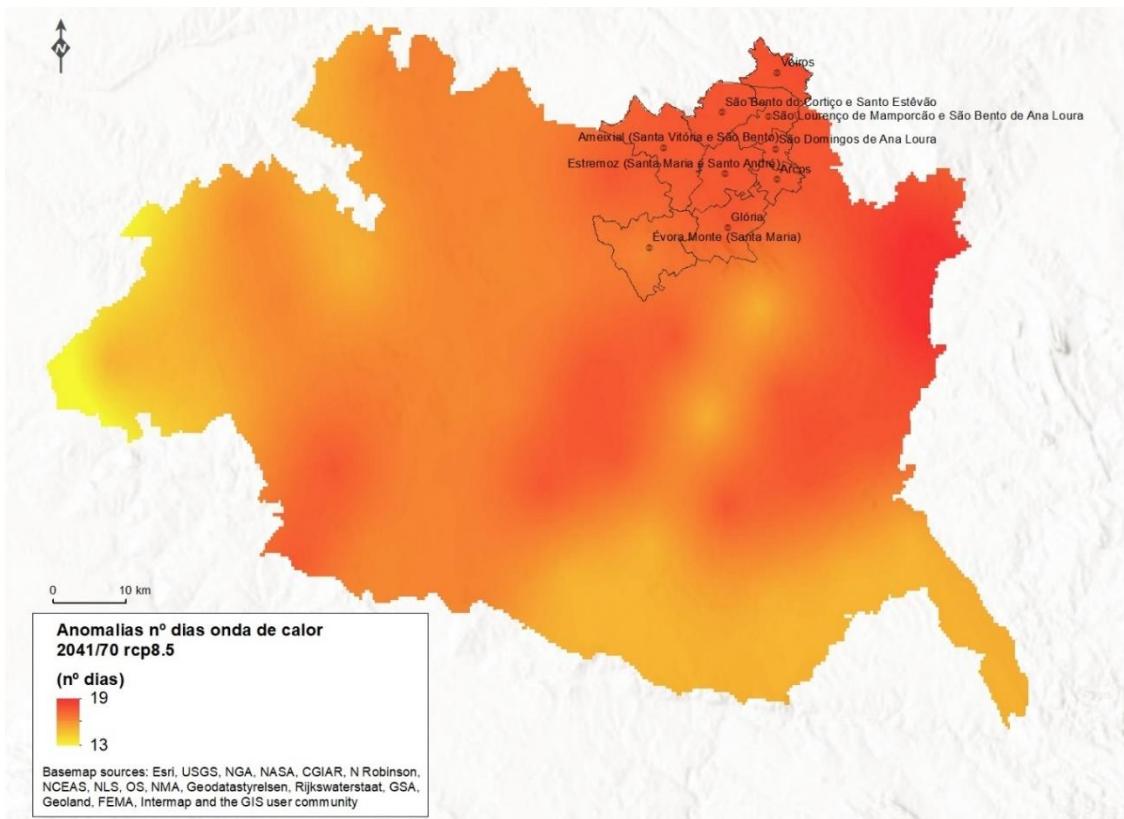


Figura 16 - Valor médio das anomalias do número de dias em onda de calor. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

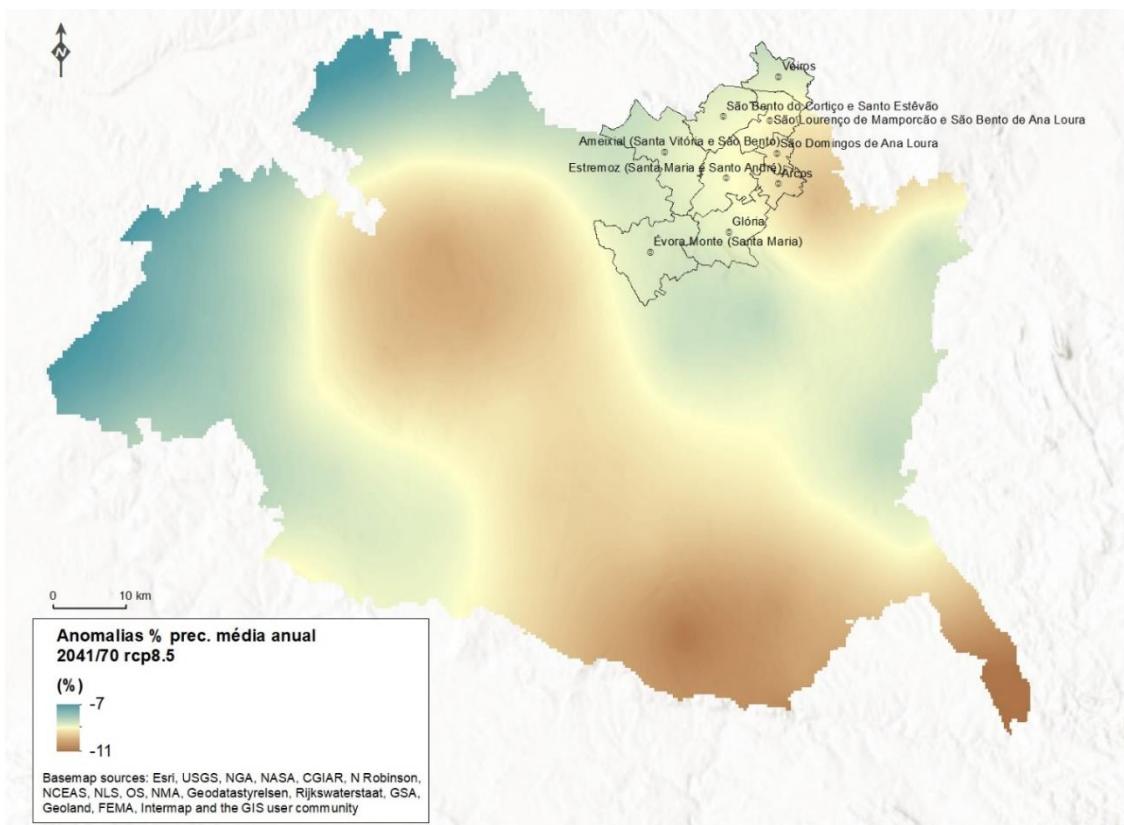


Figura 17 - Valor médio das anomalias (%) da precipitação média anual. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

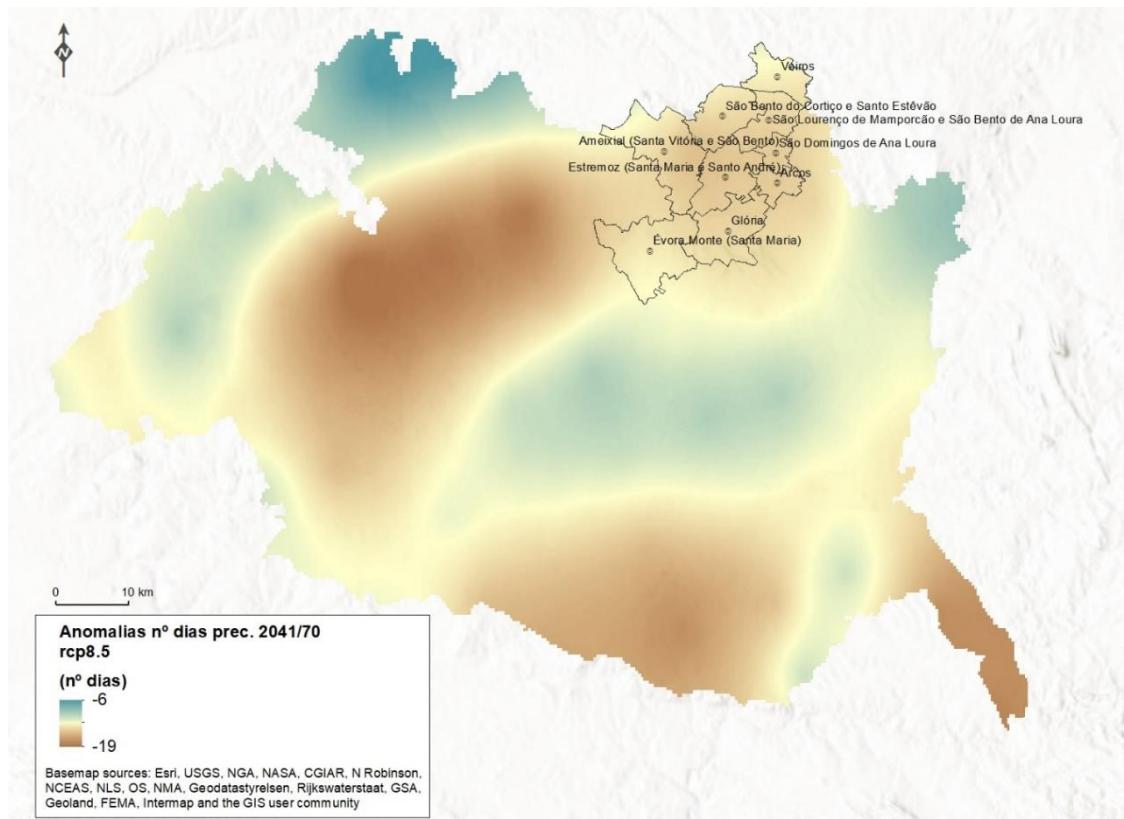


Figura 18 - Valor médio das anomalias do número de dias de precipitação. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

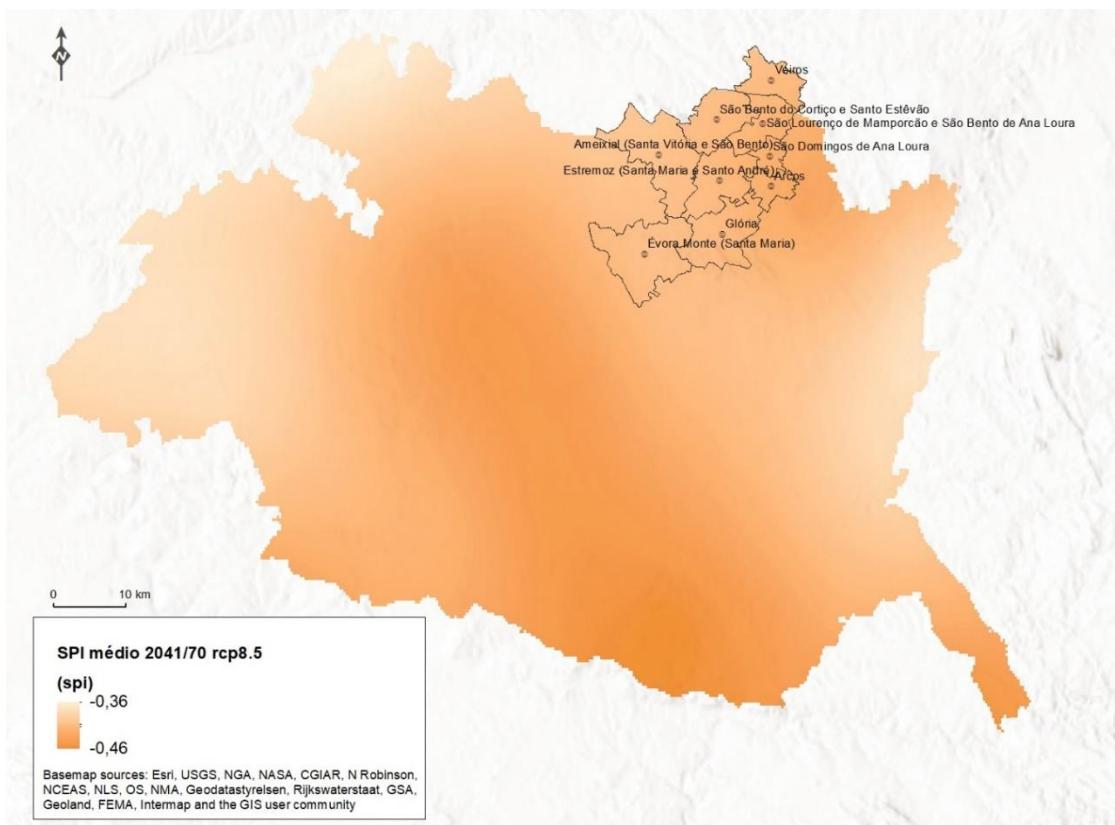


Figura 19 - Valor médio do índice SPI no Alentejo Central. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

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 (IDE-CIMAC, SIG-GO), da cartografia de determinados riscos climáticos produzida pela Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC) e também pela CIMAC no âmbito do PIAAC-AC.

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

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

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 PIAAC-AC.

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.

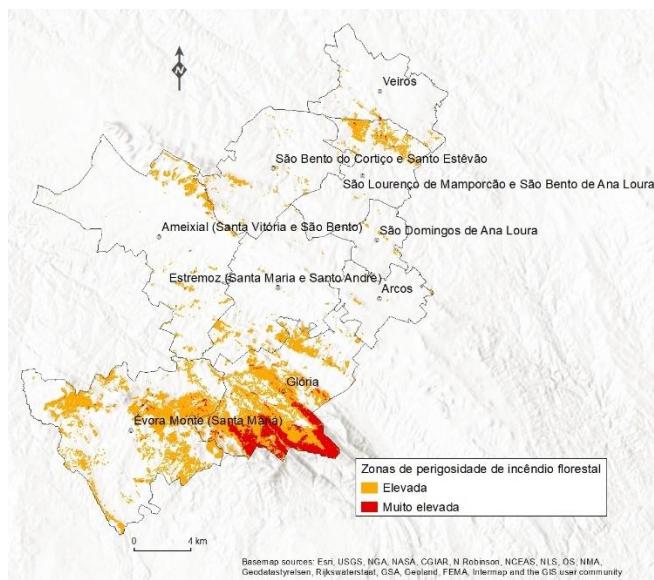
Para as áreas onde as condições territoriais se expressam em níveis de suscetibilidade intermédios na situação atual (classe de suscetibilidade média ou nível intermédio de zona afetada), foi estimado um incremento para níveis de suscetibilidade alta no futuro, caso as projeções indiquem um agravamento 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.

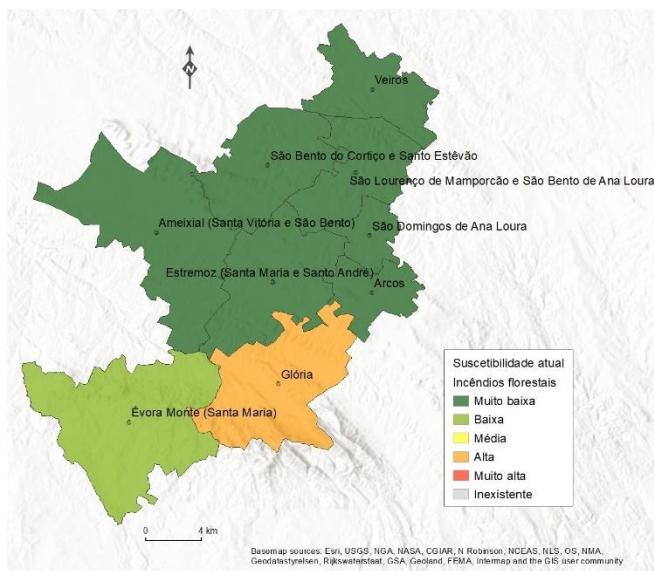
Uma vez que as tendências observadas nas Unidades Morfoclimáticas são genericamente idênticas nos dois cenários climáticos considerados (RCP 4.5 e RCP 8.5), não se justifica a realização de mapas de riscos futuros individualizados para cada um dos cenários.

4.2. Risco de incêndios rurais

Territorialização do perigo atual



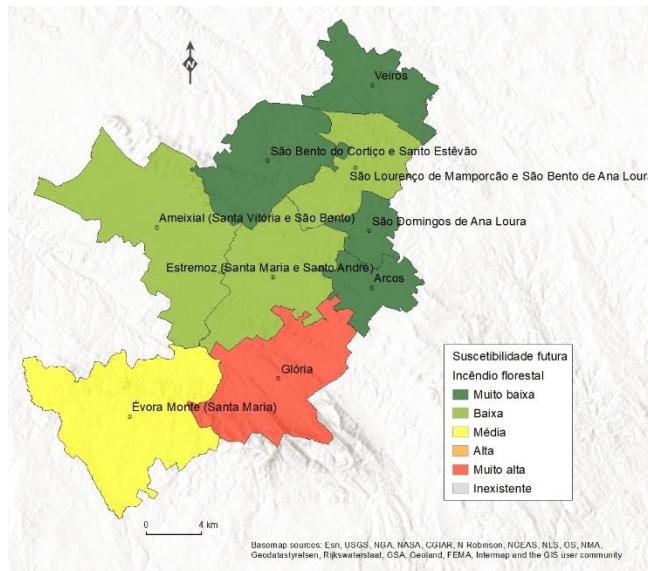
Suscetibilidade atual ao perigo



Análise da suscetibilidade ao risco

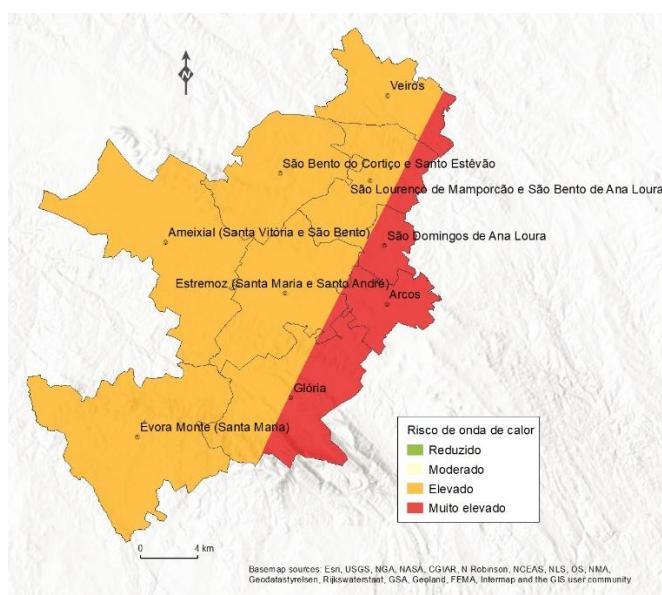
- O risco de incêndios rurais / florestais é significativo, no concelho de Estremoz.
- A freguesia com maior suscetibilidade é a freguesia de Glória.
- As áreas com maior risco de incêndio coincidem com os relevos mais acentuados da Serra d'Ossa, cuja ocupação do solo encontra-se afeta a áreas essencialmente florestais, compostas por grandes manchas de eucalipto. Ainda assim, existem outras zonas com risco de incêndio, ocupadas por matos e por sistemas agroflorestais de sobreiro.
- No futuro, a tendência geral de evolução deste risco no concelho é de agravamento.
- As freguesias com maior agravamento da suscetibilidade serão Glória e Évora Monte.
- Potenciais conflitos decorrentes da evolução do risco poderão relacionar-se com a falta de manutenção e limpeza das áreas florestais e abandono de pequenas parcelas arrendadas a terceiros. O aumento da população de espécie arbórea mais vulneráveis a incêndios, em detrimento das espécies autóctones mais resistentes. E o licenciamento de edificações em zonas de risco.

Suscetibilidade futura ao perigo

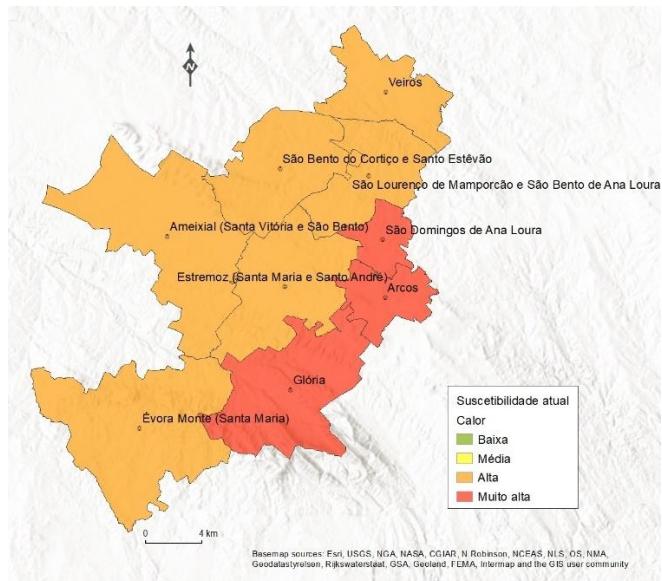


4.3. Risco de calor excessivo e ondas de calor

Territorialização do perigo atual



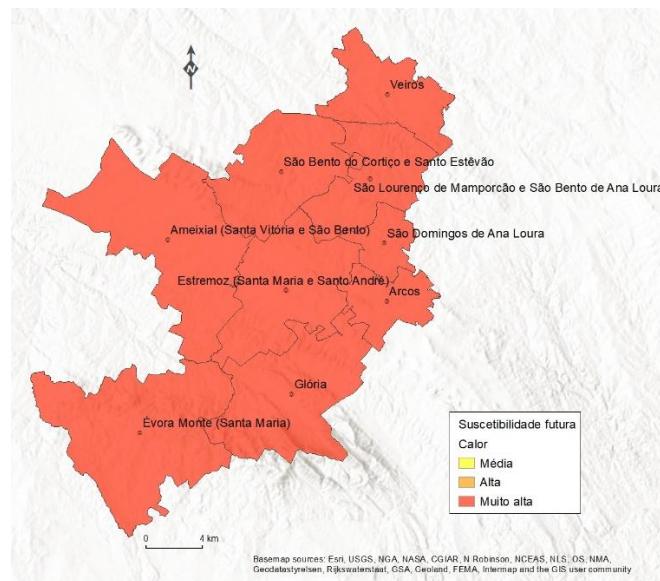
Suscetibilidade atual ao perigo



Análise da suscetibilidade ao risco

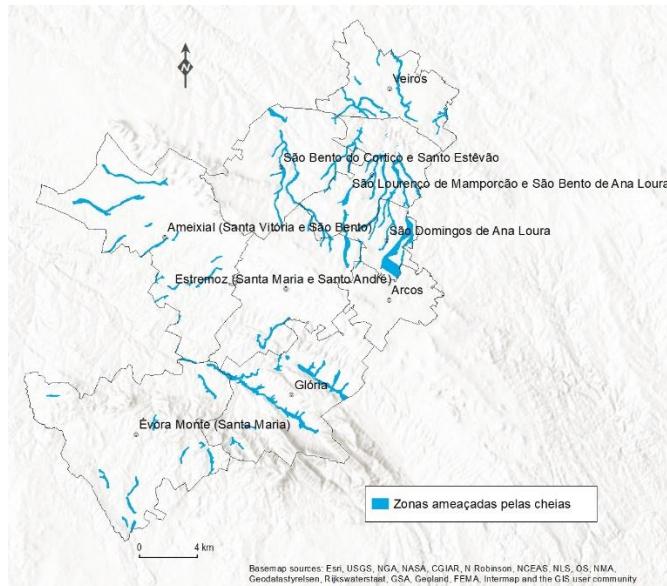
- O risco de calor excessivo / ondas de calor atual é significativo, no concelho de Estremoz.
- Os territórios com maior suscetibilidade são Glória, Arcos, S. Domingos de Ana Loura e o centro urbano de Estremoz.
- Entre as características mais relevantes das áreas com maior exposição ao risco de ondas de calor, salientam-se os relevos mais acentuados da Serra d'Ossa assim como a ocupação do solo por áreas essencialmente florestais, compostas por grandes manchas de eucalipto na freguesia de Glória, assim como a densidade do edificado de Estremoz que, com a ausência de espaços verdes, formam um efeito de "ilha urbana de calor".
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de agravamento.
- Todo o concelho será afetado pelo agravamento da suscetibilidade.
- O envelhecimento da população no concelho será um potencial conflito decorrente da evolução do risco, uma vez que a população envelhecida é a mais afetada por efeitos de calor extremo. A desvalorização dos espaços verdes e sombras em espaço urbano constituem ainda uma agravante ao risco.
- É ainda relevante mencionar que o expectável incremento da frequência e intensidade de fenómenos extremos relacionados com as temperaturas extremas irá certamente refletir-se no aumento da vulnerabilidade deste território a outros riscos, como incêndios e/ou secas.

Suscetibilidade futura ao perigo

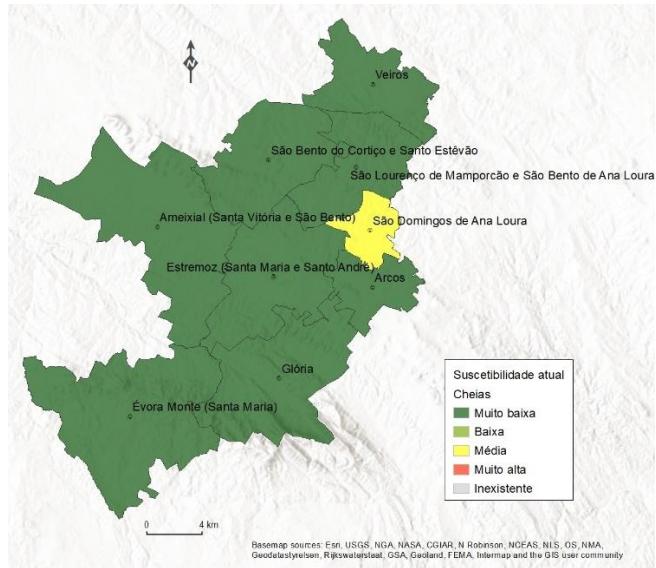


4.4. Risco de cheias rápidas e inundações

Territorialização do perigo atual



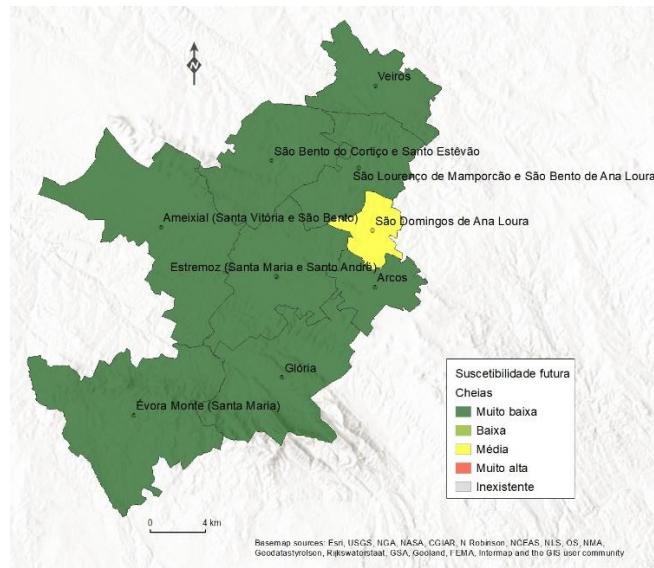
Susceptibilidade atual ao perigo



Análise da suscetibilidade ao risco

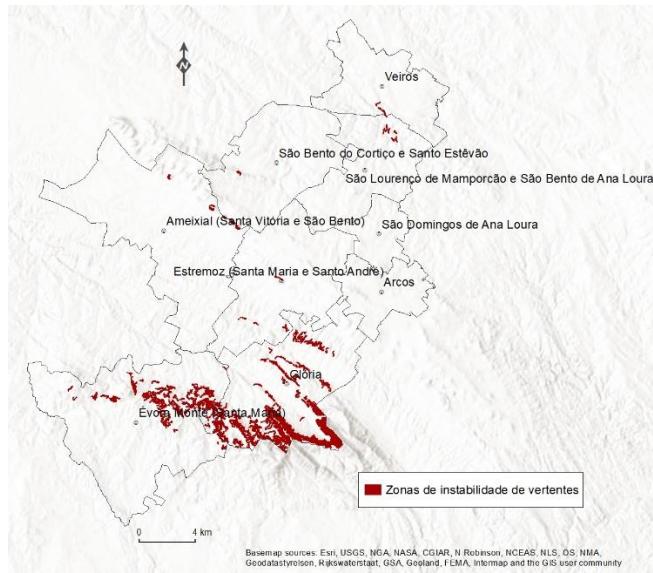
- O risco de cheias rápidas e inundações no concelho de Estremoz é pouco significativo.
- As áreas com maior suscetibilidade são as freguesias de São Domingos de Ana Loura, Arcos, Glória e o centro urbano de Estremoz.
- Entre as características mais relevantes das áreas com maior exposição ao risco de ondas de calor, identifica-se a presença de habitações próximas da Afluente da Ribeira de Ana Loura – Venda do Ferrador, a deficiente rede pluvial de Arcos e Estremoz e a existência de uma rede viária com deficiências na drenagem nas freguesias da Glória, Arcos e Estremoz.
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de estabilização.
- As freguesias com maior agravamento da suscetibilidade serão S. Domingos de Ana Loura, Arcos, Glória e Estremoz.
- Potenciais conflitos decorrentes da evolução do risco poderão resultar da falta de limpeza das linhas de água, da impermeabilização de zonas na periferia das linhas de água ou até mesmo do licenciamento de fogos em zonas de risco.

Susceptibilidade futura ao perigo

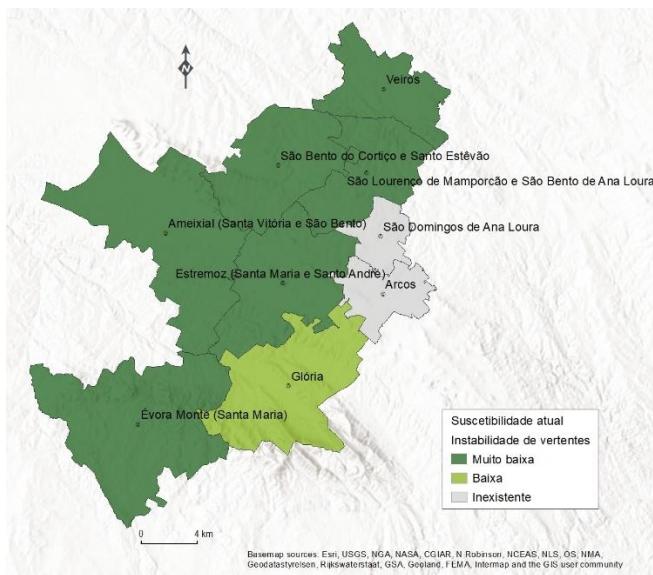


4.5. Risco de instabilidade de vertentes

Territorialização do perigo atual



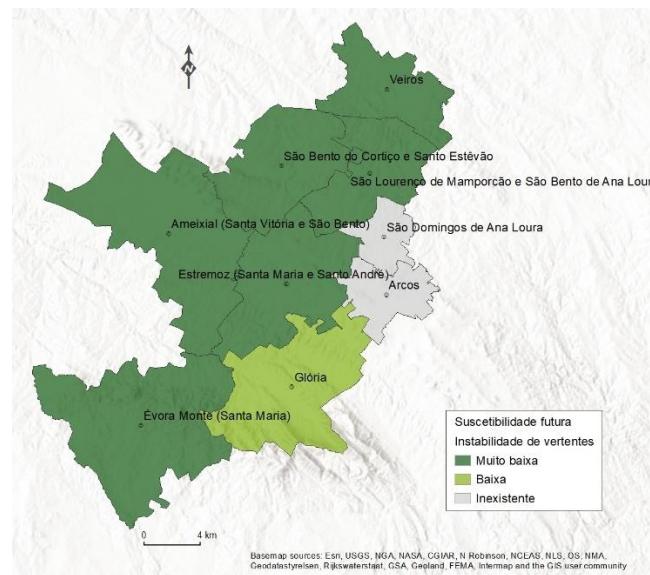
Suscetibilidade atual ao perigo



Análise da suscetibilidade ao risco

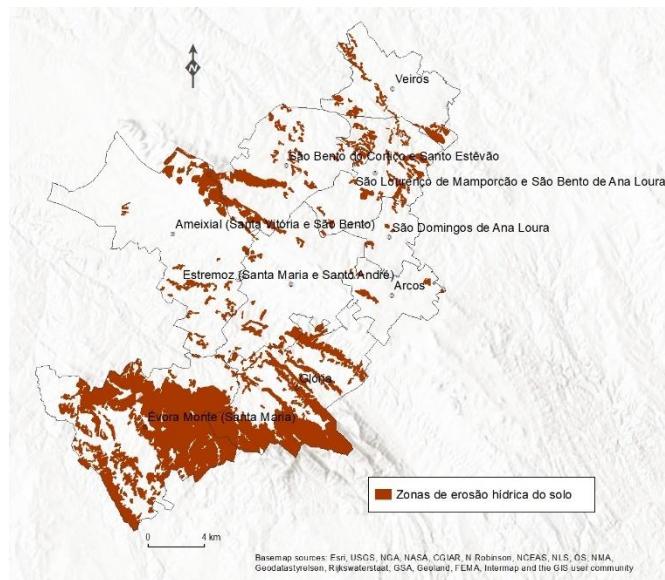
- O risco de instabilidade de vertentes atual no concelho é pouco significativo.
- A freguesia com maior suscetibilidade de risco de instabilidade de vertentes é Glória.
- As características mais relevantes das áreas com maior exposição ao risco de instabilidade de vertentes relacionam-se com a zona de maior declive da freguesia, a ocupação do solo com eucalipto e a distribuição da rede hidrográfica.
- A geologia constitui ainda outro elemento de relevo para a temática da instabilidade de vertentes, na medida em que determinados tipos de rocha possuem uma maior capacidade de sustentação que outros. No caso do município de Estremoz, o risco encontra-se localizado particularmente em zonas de xistos, grauvaques e xistos argilosos.
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de estabilização.
- A freguesia com maior agravamento da suscetibilidade será Glória.
- Potenciais conflitos decorrentes da evolução do risco poderão resultar da ocorrência de incêndios rurais, assim como do corte de eucaliptos, que contribuem para a diminuição do coberto vegetal e, deste forma, para a menor capacidade de sustentação dos solos.

Suscetibilidade futura ao perigo



4.6. Risco de erosão hídrica do solo

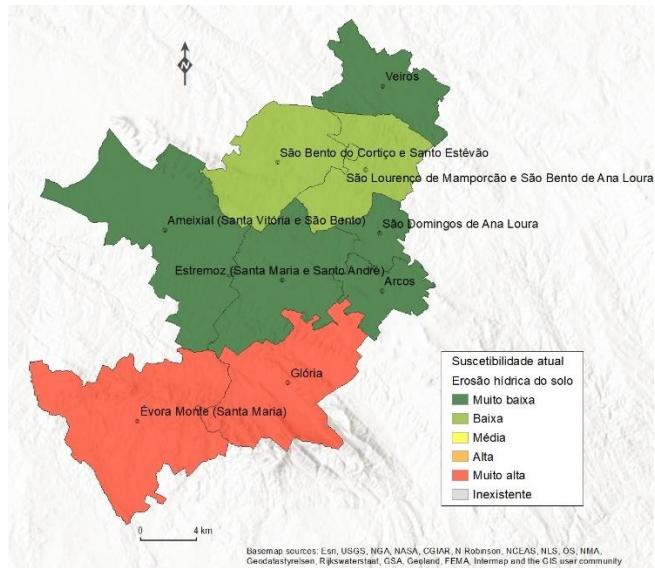
Territorialização do perigo atual



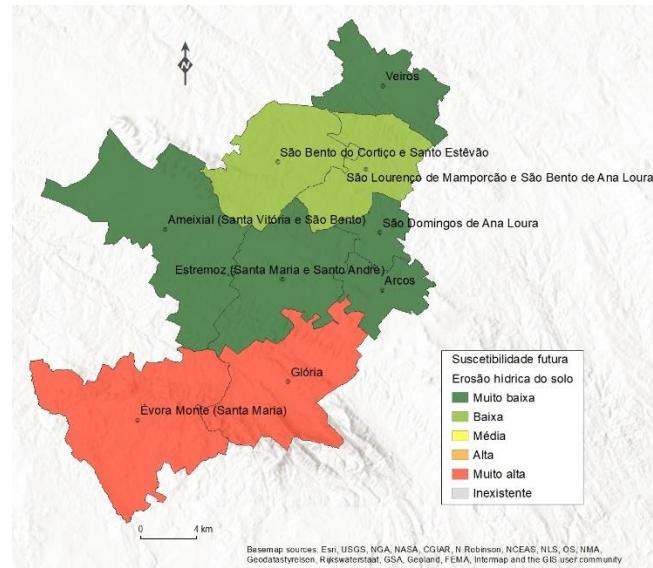
Análise da suscetibilidade ao risco

- O risco de erosão hídrica do solo atual é significativo, no concelho.
- As freguesias com maior suscetibilidade são Évora Monte e Glória.
- Estas áreas são marcadas pela presença de declives acentuados, bem como pelo predomínio da floresta de eucalipto e de explorações agroflorestais de sobreiro e azinheira, quanto à ocupação do solo.
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de estabilização.
- As freguesias com maior agravamento da suscetibilidade serão Évora Monte e Glória.
- Potenciais conflitos decorrentes da evolução do risco poderão resultar da manutenção inadequada dos montados de sobreiro e azinheira o que poderá resultar na mobilização de solos. Este fenómeno poderá afetar particularmente a União de Freguesia de São Bento do Cortiço e Santo Estêvão e União de Freguesias de São Lourenço de Mamporção e São Bento de Ana Loura.

Suscetibilidade atual ao perigo

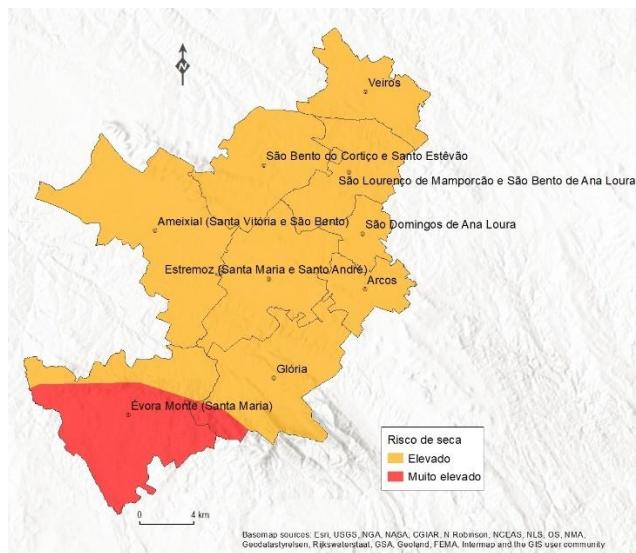


Suscetibilidade futura ao perigo



4.7. Risco de secas

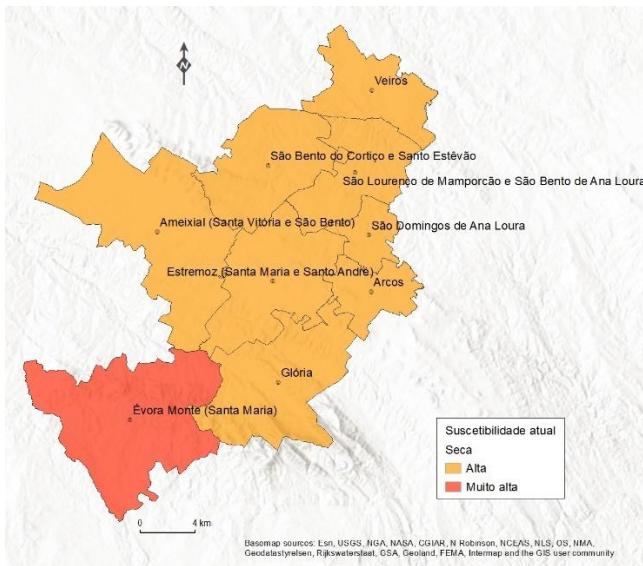
Territorialização do perigo atual



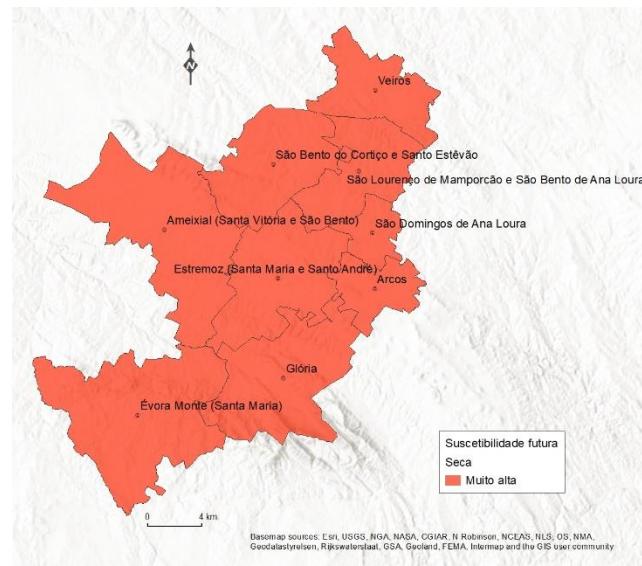
Análise da suscetibilidade ao risco

- O risco de secas atual no concelho é significativo.
- A freguesia que apresentam a suscetibilidade muito elevada é Évora Monte.
- De um modo geral, verifica-se uma escassez de recursos hídricos na freguesia de Évora Monte, uma vez que esta não é abrangida pelo aquífero Estremoz – Cano.
- A ocupação do solo por áreas essencialmente florestais, compostas por grandes manchas de eucalipto, sobreiro e azinheira, que é também uma característica relevante no contexto da suscetibilidade do risco de seca.
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de agravamento.
- Este risco tende a agravar-se na globalidade do concelho.
- O desperdício de água existente nas pedreiras será um potencial conflito decorrente da evolução do risco.
- Ainda assim, identificam-se outros potenciais conflitos, como o aumento das culturas intensivas e/ou com maiores necessidades hídricas e as grandes perdas de água nos sistemas de abastecimento.

Suscetibilidade atual ao perigo

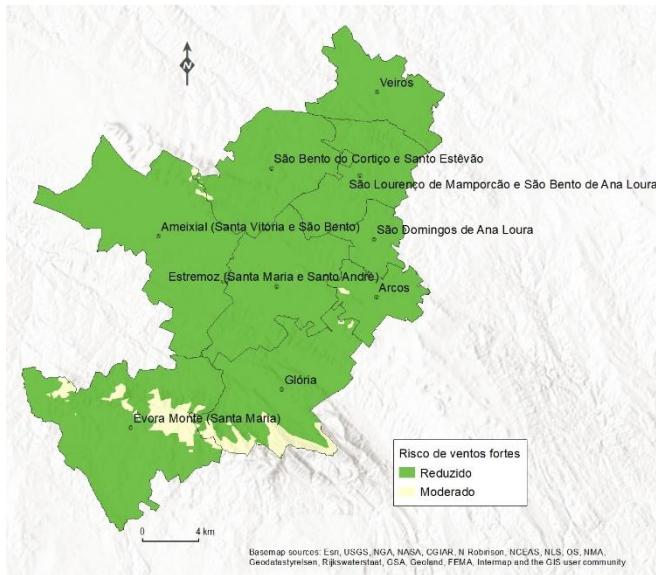


Suscetibilidade futura ao perigo

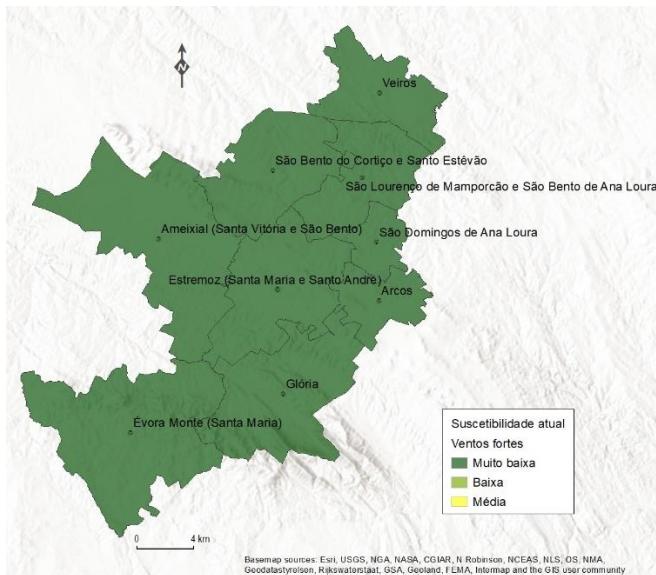


4.8. Risco de ventos fortes

Territorialização do perigo atual



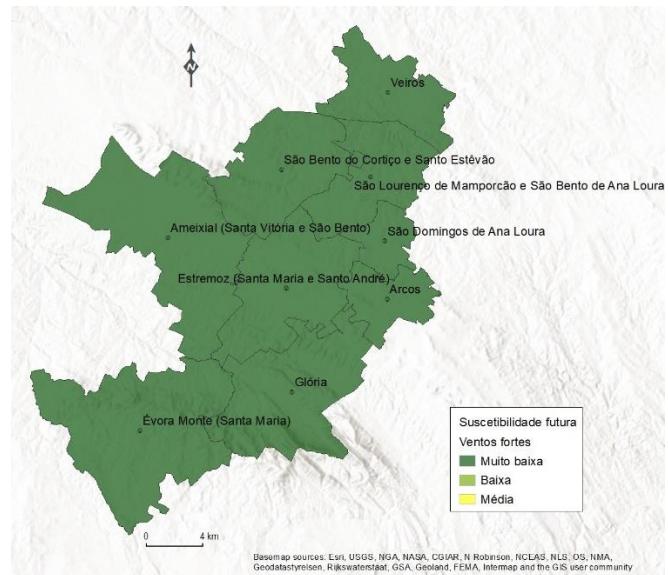
Susceptibilidade atual ao perigo



Análise da suscetibilidade ao risco

- O significado atual do risco no concelho é nada significativo.
- Deste modo, não existem freguesias com maior destaque quanto à suscetibilidade ao risco de ventos fortes.
- De um modo geral, o vento não constitui um fator de grande risco. Sendo que, no futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de estabilização.
- Não se projeta que um agravamento dos parâmetros climáticos se reflita no aumento da suscetibilidade deste risco em nenhuma freguesia do concelho de Estremoz.

Susceptibilidade 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 contribui 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 Évora;
- 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

Variáveis	Detalhes das variáveis	Resultados
	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: PMAAC Estremoz (2023)

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 PIAAC-AC – Plano

Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alentejo Central, 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.

AGRICULTURA E FLORESTAS	Impactes positivos diretos (oportunidades)	Impactes negativos diretos (ameaças)
	Impactes positivos indiretos (oportunidades)	Impactes negativos indiretos (ameaças)
	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade – a investigar, testar e confirmar – de maior produção global em alguns sistemas agrícolas (nomeadamente pomares, cereais e vinha), decorrente do aumento projetado da temperatura média mínima • Possibilidade de redução de danos na produção agrícola (sobretudo ao nível da horticultura, fruticultura, olivicultura e viticultura), decorrente da diminuição expectável das ocorrências de geada 	<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, olivicultura, viticultura) • Danos e perdas significativas na atividade pecuária, pela redução de efetivos face às potenciais limitações alimentares • 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 cortiça

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 caráter transversal à generalidade dos sectores, entende-se que os impactes que as alterações climáticas implicarão sobre a gestão dos recursos hídricos no território do Alentejo Central 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 morbidade 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.

Quadro 2 – Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor da Agricultura e Florestas

BIODIVERSIDADE E PAISAGEM	Impactes positivos diretos (oportunidades)	Impactes negativos diretos (ameaças)
	Impactes positivos indiretos (oportunidades)	Impactes negativos indiretos (ameaças)
	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da área potencial de azinhal • Diminuição de algumas espécies invasoras (<i>Acacia dealbata</i>, <i>Hakea sericea</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Alteração das potencialidades vegetais do território • Diminuição da produção de cortiça • Alteração dos padrões de biodiversidade • Alteração do uso do solo • Diminuição da produtividade de culturas agrícolas com maiores necessidades hídricas • Diminuição da disponibilidade de água em albufeiras • Diminuição da produtividade de povoamentos florestais (<i>Eucalyptus spp.</i> e <i>Pinus pinaster</i>) • Diminuição da produtividade pascícola

Quadro 3 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor da Biodiversidade e Paisagem

ECONOMIA	Impactes positivos diretos (oportunidades)	Impactes negativos diretos (ameaças)
	Impactes positivos indiretos (oportunidades)	Impactes negativos indiretos (ameaças)
	<ul style="list-style-type: none"> • Redução da sazonalidade turística e consequente aumento da procura • Potencial aumento da relevância de produtos turísticos na matriz turística de Alentejo Central (turismo multiativo, praias fluviais) 	<ul style="list-style-type: none"> • Maior frequência e intensidade dos danos em estabelecimentos de comércio e serviços • Maior frequência e intensidade dos danos em unidades de alojamento turístico e em edifícios afetos a atividades turísticas e de lazer • Maior frequência e intensidade dos danos nos elementos do património histórico-cultural, em particular no património edificado e equipamentos culturais • Potencial redução da importância de produtos turísticos relevantes para a sub-região (short-breaks, turismo de natureza, touring cultural e paisagístico, circuitos turísticos, gastronomia e enologia e turismo sénior)

Quadro 4 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor da Economia

SAÚDE HUMANA	Impactes positivos diretos (oportunidades)	Impactes negativos diretos (ameaças)
	Impactes positivos indiretos (oportunidades)	Impactes negativos indiretos (ameaças)
	<ul style="list-style-type: none"> Potencial diminuição de doenças associadas ao frio, nomeadamente do aparelho respiratório. Potencial diminuição do excesso de mortalidade durante o inverno. 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento da morbilidade e da mortalidade associada aos picos de calor.

Quadro 5 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor da Saúde Humana

RECURSOS HÍDRICOS	Impactes positivos diretos (oportunidades)	Impactes negativos diretos (ameaças)
	Impactes positivos indiretos (oportunidades)	Impactes negativos indiretos (ameaças)
	<ul style="list-style-type: none"> O aumento da precipitação no período de Inverno deve ser encarado como uma oportunidade, se existirem eficientes sistemas de escoamento associados a uma boa gestão dos recursos 	<ul style="list-style-type: none"> Redução das disponibilidades hídricas Diminuição da qualidade da água Danos em infraestruturas hidráulicas situadas em zonas de inundações

Quadro 6 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor dos Recursos Hídricos

SEGURANÇA DE PESSOAS E BENS	Impactes positivos diretos (oportunidades)	Impactes negativos diretos (ameaças)
	Impactes positivos indiretos (oportunidades)	Impactes negativos indiretos (ameaças)
	<ul style="list-style-type: none"> Diminuição dos impactes resultantes de ondas de frio Diminuição dos impactes resultantes da ocorrência de geada Redução de combustível florestal e do potencial de propagação de incêndios, devido a alterações na composição e condições da vegetação 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento da frequência de incêndios e da área ardida, associados ao aumento da secura dos combustíveis Maior frequência e intensidade de secas Aumento da frequência e intensidade de cheias e inundações (Inverno) Aumento da frequência de movimentos de vertente (no Inverno) Aumento da exposição de pessoas e bens a eventos extremos Aumento da probabilidade de ocorrência de acidentes, danos materiais e perdas humanas Maior ocorrência e intensificação de danos em edifícios e infraestruturas

Quadro 7 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor da Segurança de Pessoas e Bens

TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES	Impactes positivos diretos (oportunidades)	Impactes negativos diretos (ameaças)
	Impactes positivos indiretos (oportunidades)	Impactes negativos indiretos (ameaças)
 <ul style="list-style-type: none"> Menor degradação das infraestruturas rodoviárias pela diminuição de amplitudes térmicas e volumes de precipitação Oportunidade de desenvolvimento de um regulamento de proteção contra o fogo, aliado a uma campanha persistente na rádio e na televisão, com conferências, filmes, etc.; Implantação de torres de vigilância, com um guarda permanente e ligadas por meio de radiotelefones, tendo um mapa da região (igual ao existente em todos os corpos de bombeiros) ou por meios de ICT Proibir terminantemente de fazer lume nas bermas das estradas, dentro das matas e das zonas florestais, com aplicação de coimas de relevo; Cooperação de todos no ataque ao incêndio, na prevenção sendo esta parte a principal; Dotar infraestruturas com ligações telefónicas com cabo subterrâneo, radiotelefones, etc.; Obrigação de manter as zonas florestais limpas de matos e árvores secas, etc. Abertura de estradas para fácil acesso de viaturas, caminhos para acesso de pessoal, etc.; Monitorização e vigilância apertada das zonas de floresta e mata; Telefones em diversos pontos do circuito, devidamente sinalizados quer de noite quer de dia; Redes de recursos de água, tais como cisternas, ribeiros, poços, condutas, açudes, e canalizações com bocas de incêndio de 70 mm; 	<ul style="list-style-type: none"> Possibilidade de danos em infraestruturas rodoviárias e vias de acesso (caminhos rurais) Maior risco de incêndio Maior necessidade de dotar as infraestruturas de revestimento da camada de desgaste apropriada às condições climáticas (nomeadamente resistente a altas temperaturas) 	

Quadro 8 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor dos Transportes e Comunicações

ENERGIA E SEGURANÇA ENERGÉTICA	Impactes positivos diretos (oportunidades)	Impactes negativos diretos (ameaças)
	Impactes positivos indiretos (oportunidades)	Impactes negativos indiretos (ameaças)
 <ul style="list-style-type: none"> Redução das necessidades de energia para aquecimento Redução dos danos a infraestruturas de transporte e geração de energia elétrica 	<ul style="list-style-type: none"> Redução da produção de energia eólica e hidroelétrica Aumento dos picos de consumo de eletricidade Desequilíbrios entre procura e oferta de eletricidade Desequilíbrio entre as necessidades e consumo energético 	

Quadro 9 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor da Energia e Segurança Energética

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 beneficamente, 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 impactos 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 Estremoz existem 4.755,57ha de floresta sensível a incêndios, da qual cerca de 86% se concentra nas freguesias de Glória (2.708,12ha) e Évora Monte (1.371,37ha). Considerando que Estremoz tem sido, até à data, um concelho com poucas ocorrências de incêndios florestais, considera-se que a floresta sensível terá uma importância de nível médio.

As áreas sensíveis à erosão hídrica do solo totalizam no concelho 11.000,9ha, das quais quase 75% se localizam nas freguesias de Évora Monte (5.198,15ha) e Glória (3.025,37ha). As áreas mais sensíveis correspondem essencialmente às zonas mais declivosas junto às Ribeiras da Tera e da Pardiela, no sul e sudeste do concelho de Estremoz. São áreas maioritariamente ocupadas por povoamentos (floresta e superfícies agroflorestais) de sobre e azinho, algumas culturas agrícolas e pastagens, abrangendo também uma mancha de Eucalipto, no sul da freguesia de Glória, a que corresponde a Serra d'Ossa.

O risco de seca abrange no concelho 994,6ha de áreas naturais protegidas sensíveis à disponibilidade de água e integradas na Rede Natura 2000 (Zonas de Proteção Especial Veiros). Toda esta área apresenta uma suscetibilidade elevada à seca.

Quanto aos recursos hídricos, foram ainda identificadas 35 origens de água sensíveis a secas, das quais 4 encontram-se localizadas em áreas de suscetibilidade elevada e 31 em áreas de suscetibilidade muito elevada. Para todas a sua importância é considerada crítica.

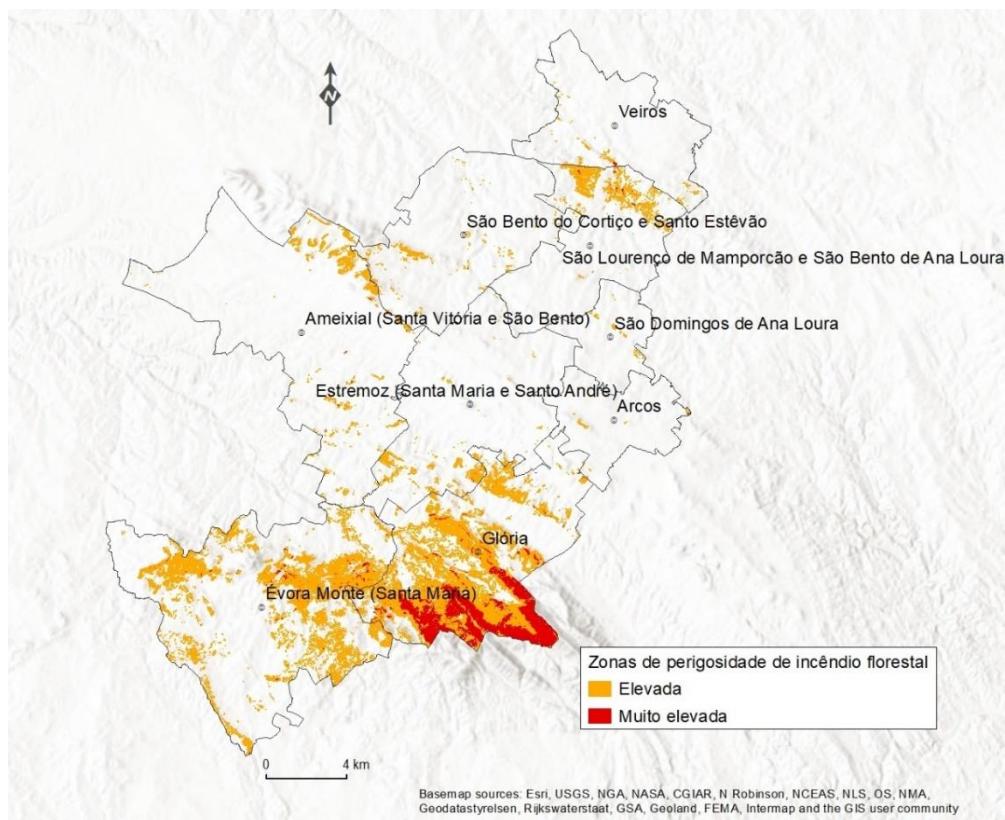


Figura 20 - Floresta sensível a fogos florestais

Fonte: PMAAC Estremoz (2023)

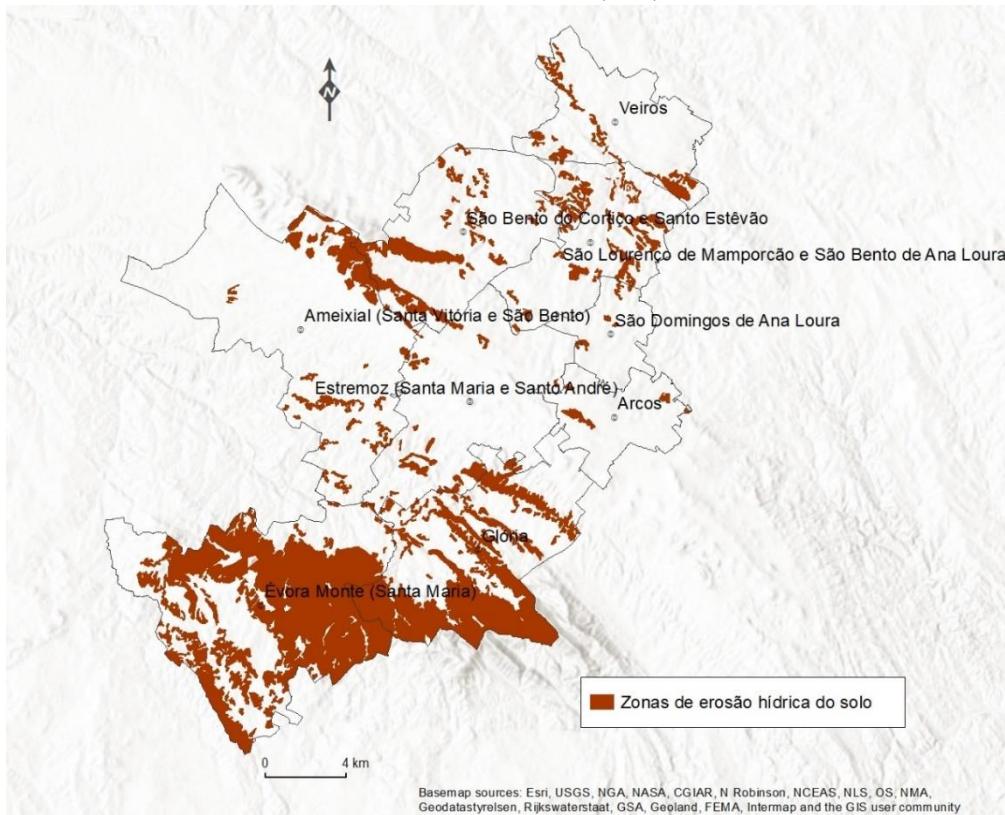


Figura 21 – Áreas propensas e erosão hídrica do solo

Fonte: PMAAC Estremoz (2023)

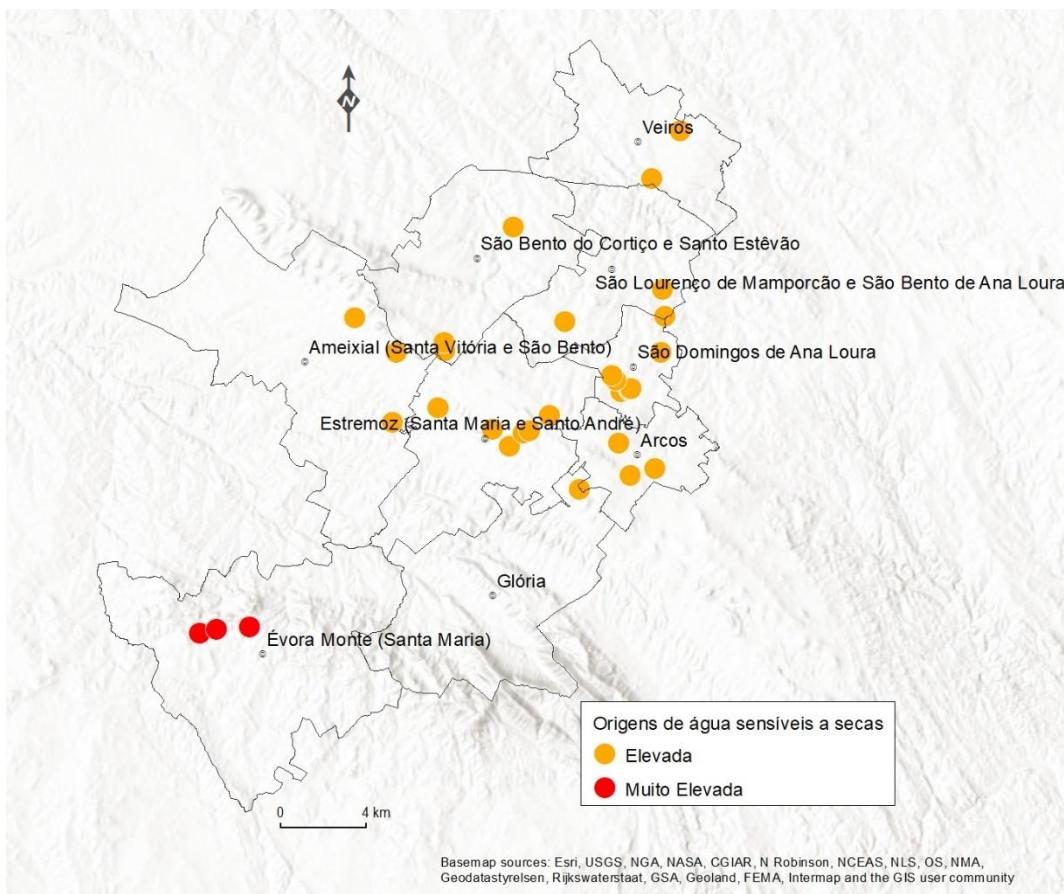


Figura 22 - Origens de água para abastecimento sensíveis a seca

Fonte: PMAAC Estremoz (2023)

6.3. Sensibilidade económica

As alterações climáticas podem ter impactes 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 impactes 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 Estremoz, segundo a Carta de Ocupação do Solo de 2018, a perigosidade de seca abrange 16.152,5ha de atividades agrícolas sensíveis à disponibilidade hídrica, afetando particularmente culturas temporárias de sequeiro e regadio, vinhas, pomares e oliveiras. As freguesias com maior área sensível correspondem a Ameixial (3.784,55ha), Estremoz

(3.078,90ha), UF de São Bento do Cortiço e Santo Estêvão (2.435,36ha) e Veiros (2.009,59ha). Embora a área agrícola e silvícola sensível a incêndios florestais seja consideravelmente mais reduzida, abrange ainda cerca de 1.363,90ha), a maior parte localizada na freguesia de Évora Monte (1.062,28ha).

Embora Estremoz seja um dos concelhos do Alentejo Central com maior atividade turística, não foram

identificados equipamentos turísticos expostos a riscos climáticos.

Relativamente às áreas de localização de atividades económicas, apenas foi identificada 1 área sensível a instabilidade de vertentes (Pousada Rainha Santa Isabel), localizada na UF de Estremoz (Santa Maria e Santo André).

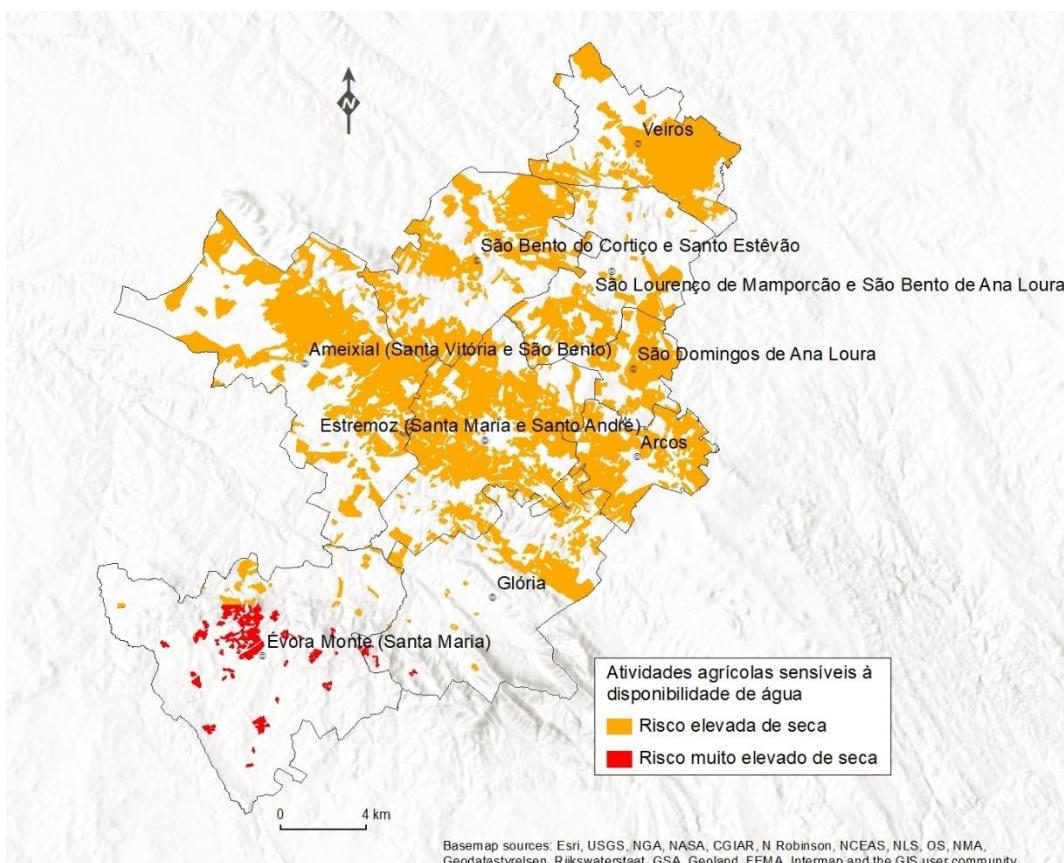


Figura 23 - Atividades agrícolas sensíveis à disponibilidade de água

Fonte: PMAAC Estremoz (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 Estremoz foram identificados 14 edifícios sensíveis a incêndios florestais, correspondentes a 15 alojamentos, dos quais 8 localizam-se na freguesia de Glória, 6 em Évora Monte e 1 na UF de Estremoz.

Foram também identificados 39 edifícios sensíveis a cheias, que correspondem a 39 alojamentos. A maior parte dos edifícios sensíveis está localizada na freguesia de S. Domingos de Ana Loura (17), UF de Estremoz (6) e UF de Ameixial (6).

O risco que mais edifícios abrange trata-se do risco de instabilidade de vertentes. 92 edifícios encontram-se expostos a instabilidade de vertentes, 87 dos quais se situam na UF de Estremoz, com especial incidência no perímetro urbano da cidade.

Relativamente aos equipamentos, não foram identificados quaisquer equipamentos sensíveis aos riscos considerados.

No que respeita às infraestruturas de transporte, foram também identificados diversos troços de rede rodoviária e ferroviária que atravessam áreas de risco, entre os quais o risco de incêndio florestal, de cheias, de instabilidade de vertentes e de ventos fortes. consequentemente, foram identificados 1.721,58m de rodovias e caminhos de ferro sensíveis ao risco de incêndio florestal, com maior incidência na freguesia de Glória (1.228,97m).

Comparativamente, o risco de cheias abrange uma superfície de infraestruturas de transporte algo superior, totalizando 9.363,84m de rodovias e ferrovias no concelho. A sua maioria encontra-se concentrada nas freguesias de S. Domingos de Ana Loura (2.306,13m), UF de Estremoz (1.611,92m), UF de São Lourenço de Mamporão e São Bento de Ana Loura (1.430,81m), Veiros (1.364,95m) e UF de Ameixial (1.022,8m).

O risco de instabilidade de vertentes também abrange uma superfície significativa deste elemento, afetando cerca de

4.719,27m estradas, 2.969,68m dos quais se localizam na freguesia de Glória.

Por fim, importa ainda identificar a exposição de 5.574,9m de rodovias ao risco de ventos moderado, com particular incidência nas freguesias de Évora Monte (3.149,78m) e Glória (2.294,13m). Não obstante, considera-se que a importância da exposição destes troços de infraestruturas de transportes ao risco é relativamente reduzida.

No mesmo sentido, também se considerou a sensibilidade dos troços da rede de distribuição de energia elétrica de alta e média tensão, assim como os de rede elétrica projetada identificados em áreas de risco. Foi identificado um total de 1.339,36m de rede projetada e de alta e média tensão sensível a incêndios florestais (a maior parte localizada na freguesia de Évora Monte, 1.217,45m). O risco de cheias afeta a maior superfície de infraestruturas elétricas, atingindo os 3.784,2m, também de rede projetada e de média e alta tensão. A freguesia de S. Domingos de Ana Loura concentra a maior extensão deste elemento no seu território (2.057,33m).

Concluindo, existe ainda um troço de 531m de rede de alta tensão e de energia projetada exposto ao risco de instabilidade de vertentes, situado na freguesia de Évora Monte.

Freguesias	Sensibilidade a incêndios florestais		Sensibilidade a cheias		Sensibilidade a instabilidade de vertente	
	Edifícios	Alojamentos	Edifícios	Alojamentos	Edifícios	Alojamentos
Ameixial (Santa Vitória e São Bento)	0	0	8	10	0	0
Arcos	0	0	0	0	0	0
Estremoz (Santa Maria e Santo André)	1	1	11	11	87	87
Évora Monte (Santa Maria)	5	6	2	3	1	1
Glória	8	8	5	5	5	5
São Bento do Cortiço e Santo Estêvão	0	0	4	4	0	0
São Domingos de Ana Loura	0	0	30	30	0	0
São Lourenço de Mamporão e São Bento de Ana Loura	0	0	11	11	0	0
Veiros	0	0	1	1	0	0
TOTAL	14	15	72	75	93	93

Quadro 10 – Edifícios e alojamentos sensíveis a riscos climáticos

Fonte: PMAAC Estremoz (2023)

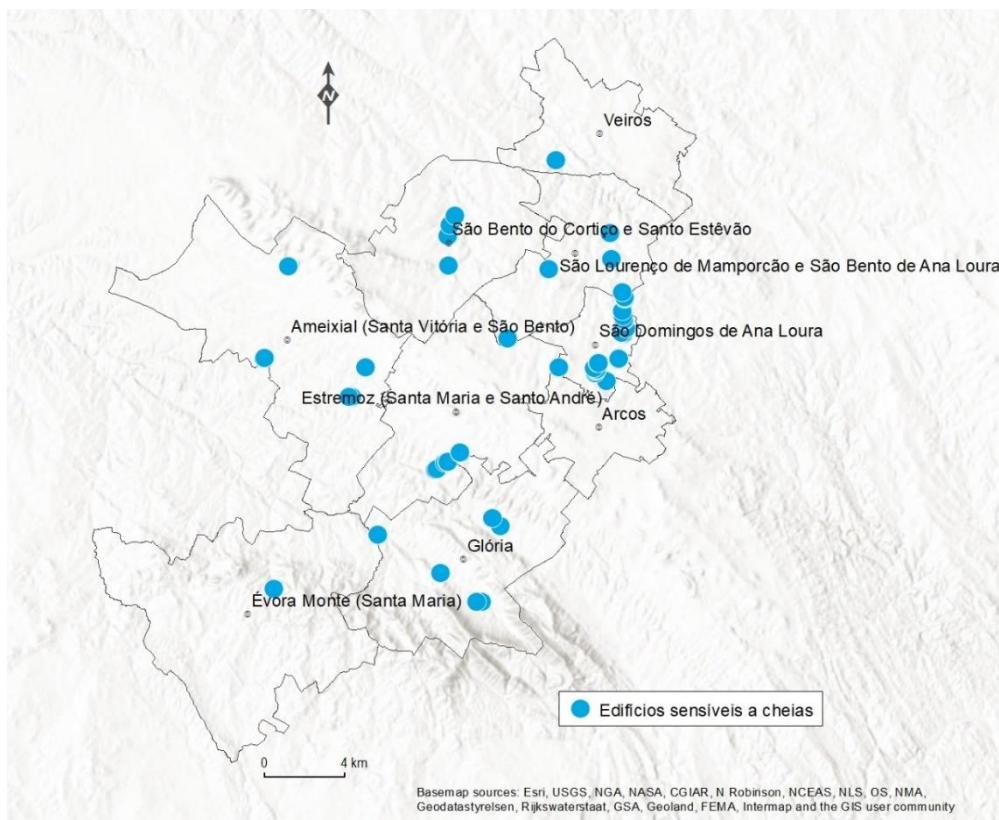


Figura 24 - Edifícios sensíveis a cheias

Fonte: PMAAC Estremoz (2023)

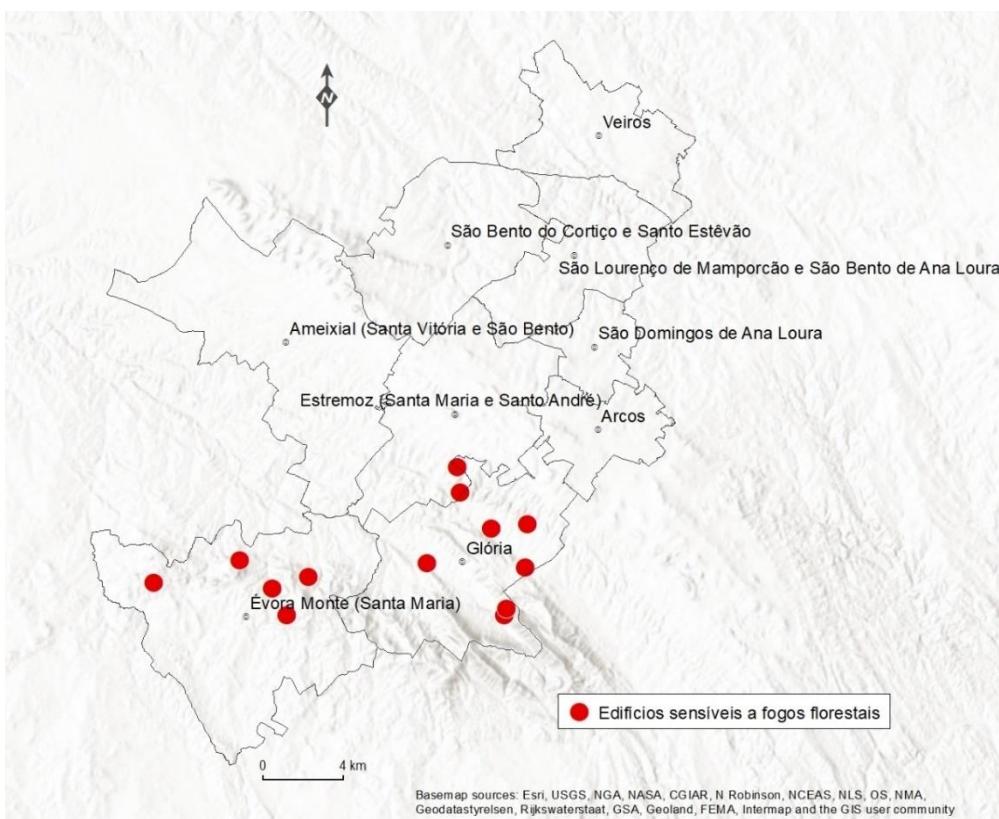


Figura 25 - Edifícios sensíveis a fogos florestais

Fonte: PMAAC Estremoz (2023)

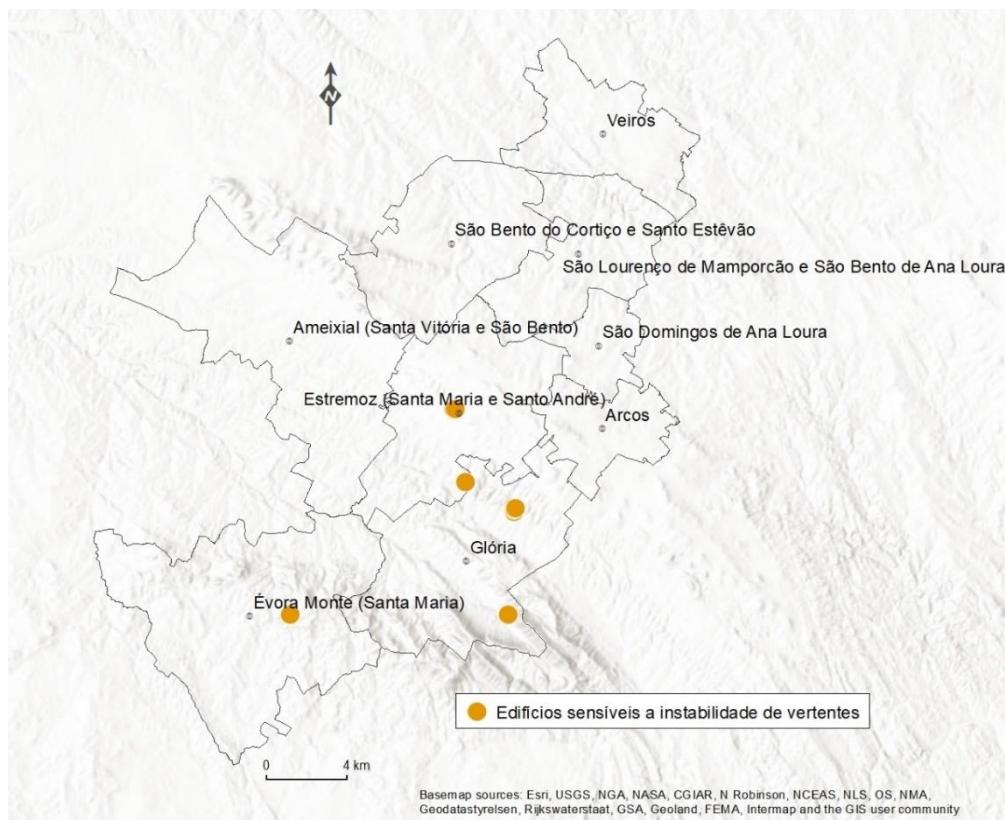


Figura 26 - Edifícios sensíveis a instabilidade de vertentes

Fonte: PMAAC Estremoz (2023)

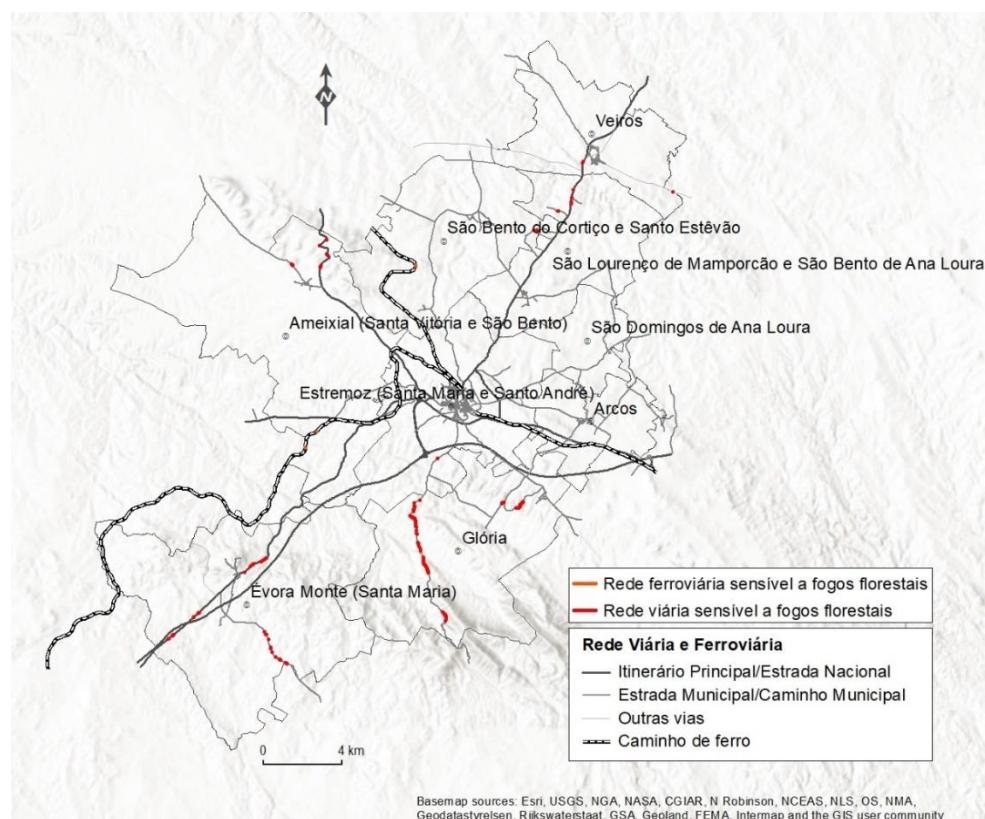


Figura 27 - Infraestruturas de transportes sensíveis a fogos florestais

Fonte: PMAAC Estremoz (2023)

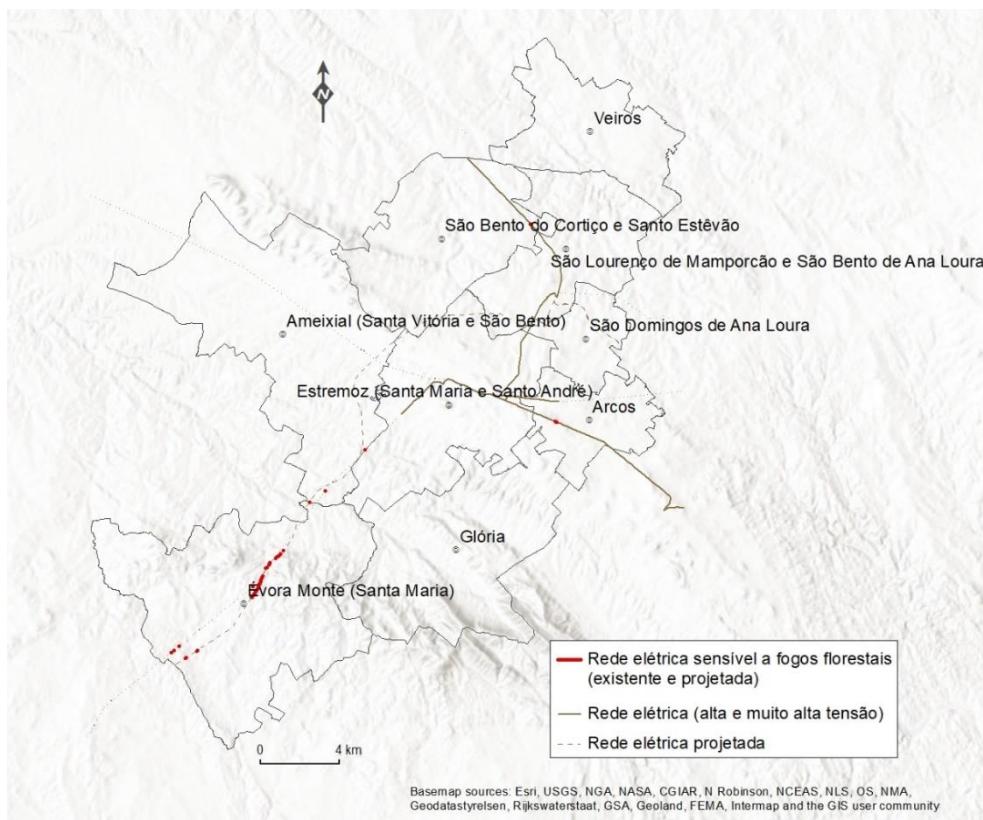


Figura 28 - Infraestruturas energéticas sensíveis a fogos florestais

Fonte: PMAAC Estremoz (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 Estremoz existem 160 pessoas a residirem em áreas de risco de incêndios florestais, concentrando-se nas freguesias de Glória (86), UF Estremoz (47) e Évora Monte (27). Comparativamente, a população residente em áreas sensíveis a cheias é mais significante (366 residentes).

Destaque para a UF Estremoz (114), freguesia de S. Domingos de Ana Loura (82) e UF S. Lourenço de Mamporcão e S. Bento de Ana Loura (69) como as freguesias onde habita a maior parte da população exposta. Existem ainda cerca de 351 residentes em áreas sensíveis a movimentos de vertente, sendo que 334 se concentram na UF de Estremoz.

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 bastante elevada, sobretudo na UF do Ameixial e na freguesia de Veiros, onde o índice de dependência ultrapassa os 83. A sensibilidade da população mais vulnerável ao calor é considerada de importância elevada uma vez que todas as freguesias do concelho apresentam suscetibilidade elevada e muito elevada a este risco.

Freguesias	População sensível a incêndios florestais	População sensível a cheias	População sensível a movimentos de vertentes
Ameixial (Santa Vitória e São Bento)	0	61	0
Arcos	0	0	0
Estremoz (Santa Maria e Santo André)	47	114	334
Évora Monte (Santa Maria)	27	4	4
Glória	86	18	13
São Bento do Cortiço e Santo Estêvão	0	6	0
São Domingos de Ana Loura	0	82	0
São Lourenço de Mamporão e São Bento de Ana Loura	0	69	0
Veiros	0	12	0
TOTAL	160	366	351

Quadro 11 - População residente sensível a riscos climáticos

Fonte: PMAAC Estremoz (2023)

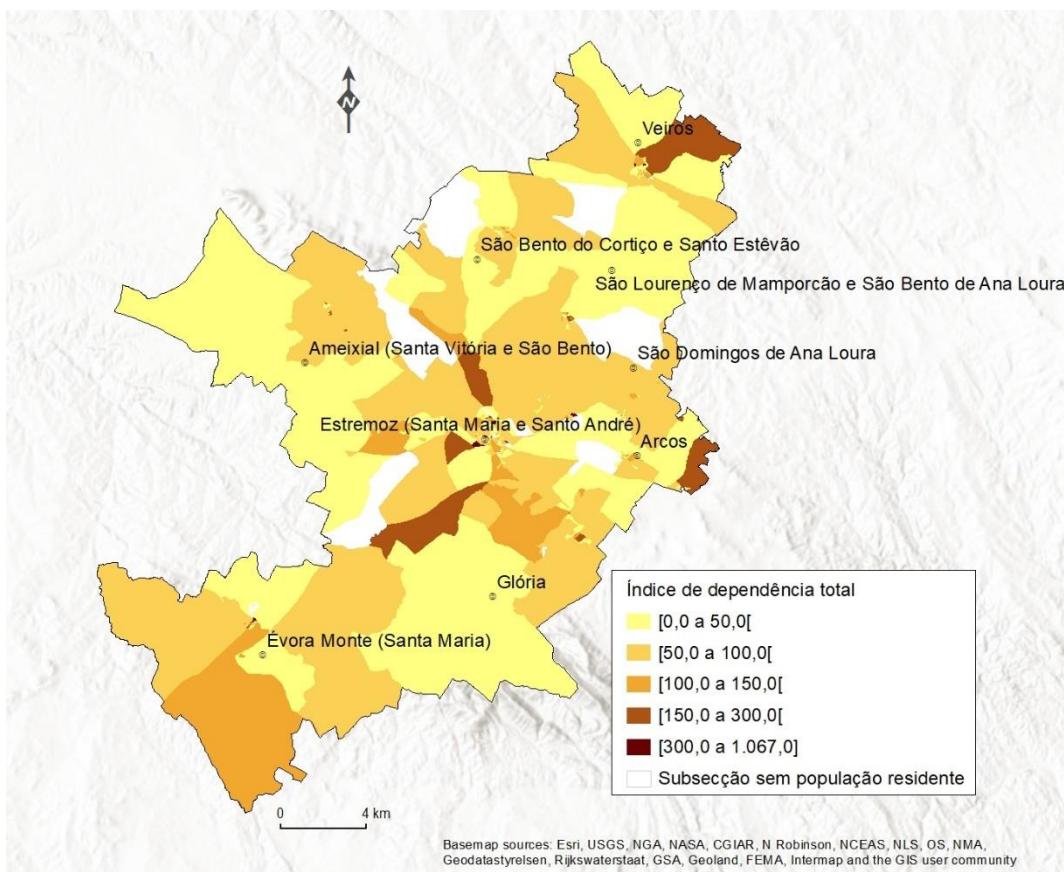


Figura 29 - População residente mais sensível ao calor (proporção da população residente menos de 15 anos e com mais de 65 anos, por subsecção estatística)

Fonte: PMAAC Estremoz (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 aspectos 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.

No concelho de Estremoz foram identificados 10 elementos do património cultural sensíveis expostos aos riscos de incêndio florestal (2) e de cheia (8). Relativamente ao risco de incêndios, os 2 elementos constituem património não classificado e localizam-se nas freguesias de Évora Monte e Glória. Quanto aos 8 elementos sensíveis a cheias, a sua distribuição evidencia a freguesia de S. Domingos de Ana Loura como a que concentra o maior número de elementos patrimoniais sensíveis (4), seguida de Veiros (3) e Glória (1).

Concluindo o capítulo da sensibilidade cultural, não foram identificados quaisquer equipamentos culturais sensíveis aos riscos considerados.

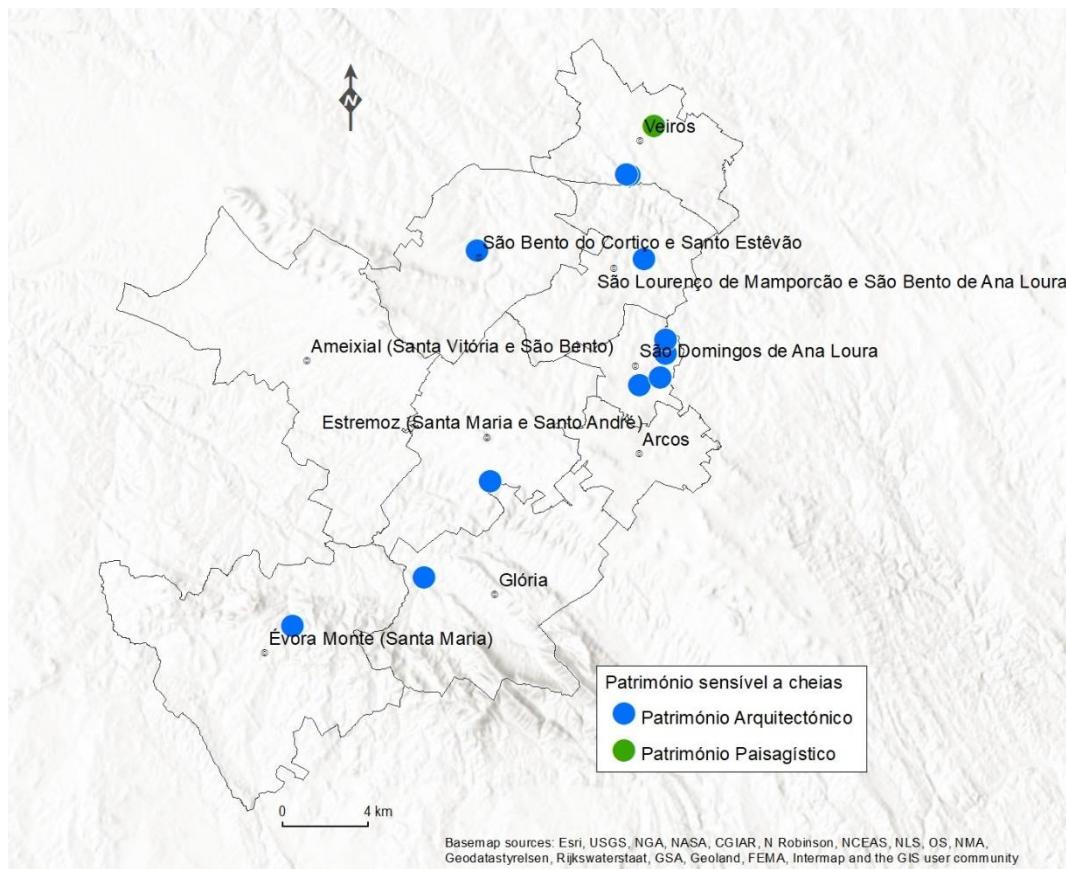


Figura 30 - Património classificado sensível a cheias

Fonte: PMAAC Estremoz (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 impactes futuros resultantes das alterações no clima. Inclui ações que permitem reduzir os impactes 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.

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 impactes dos riscos climáticos
Equidade	A distribuição equitativa dos recursos contribui para a capacidade adaptativa

Quadro 12 - 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);
- Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector da indústria (2019) (Fonte: INE);
- Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector do comércio (2019) (Fonte: INE);

7.2. Capacidade adaptativa do território

Da análise dos indicadores de capacidade adaptativa considerados é possível concluir que o concelho de Estremoz tem uma situação desfavorável, abaixo da média do Alentejo Central, nos indicadores associados ao sector da economia e dentro da média, nos indicadores associados ao setor da saúde. 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 indicadores associados aos sectores da segurança de pessoas e bens e dos recursos hídricos.

- 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 carateriza 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.

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 14 concelhos do Alentejo Central. 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 ALENTEJO CENTRAL
	Ameixial (Santa Vitória e São Bento)	Arcos	Estremoz (Santa Maria e Santo André)	Évora Monte (Santa Maria)	Glória	São Bento do Cortiço e Santo Estêvão	São Domingos de Ana Loura	São Lourenço de Mamborão e São Bento da Ana Loura	
Pessoal ao serviço (N.º) como sapadores florestais por Localização geográfica (2019)	5								1,4
Proporção de produtores agrícolas singulares (%) com escolaridade de nível secundário ou superior (2019)	36	32	35	42	38	36	26	41	40
Proporção de produtores agrícolas singulares com 65 e mais anos de idade (N.º) por Localização geográfica (2019)	55	62	58	54	47	45	37	48	51
Superfície irrigável (ha) das explorações agrícola por Localização geográfica (2019)	1.144	355	479	37	365	230	117	41	656
Proporção de superfície das zonas de intervenção florestal (%) por Localização geográfica (2019)	0								17
Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector da indústria (€) (2019)	16.030.857								41.224.231
Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector do comércio (€) (2019)	15.393.540								16.498.892
Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector dos serviços (€) (2019)	17.992.319								34.143.258
Poder de compra per capita por Localização geográfica (NUTS - 2013); Bienal (2017)	93,91								86,6
Proporção (%) de população residente sem ar condicionado (2011)	77	73	64	83	80	82	71	67	69
Índice de conhecimento infraestrutural (ICI) (2019)	140								124,6
Perdas nos sistemas de abastecimento de água (m ³) por Localização geográfica (2019)	1.315.046								362.343
Proporção de massas de água com bom estado/potencial ecológico (%) por Localização geográfica (2013-2015)	34								22
Índice de dependência total	85,8	70,4	62,3	84,1	68,4	74,5	66,3	77,1	83,7
Habitantes por médico (2012)	372,5								629,2
Número de bombeiros por 100 residentes (2019/2011)	0,3								0,5
Número de bombeiros por 100 residentes em áreas de risco (2019/2011)	7,6								8,0

Quadro 13 - Indicadores da capacidade adaptativa concelhia

Legenda:

- Valor mais favorável relativamente à média do Alentejo Central
- Valor equivalente à média do Alentejo Central
- Valor mais desfavorável relativamente à média do Alentejo Central

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
 - Cedência de recursos humanos
 - Cedência de máquinas, veículos e materiais
 - Realojamento
 - Apoio logístico das operações
 - Apoio psicossocial
 - Integrar a CMPC
- Proteção Civil:
 - Acompanha em permanência todas as operações de proteção e socorro
 - Coordenar ações de proteção e socorro
 - Apoiar ações de evacuação
 - Promover desobstrução de vias, remoção de destroços

- Apoiar sinalização de vias
 - Coordenação de ações de logística
 - Recolher e divulgar a informação
 - Participar em ações de mortuária
 - Coordenação de ZCAP.
- Bombeiros Voluntários de Estremoz:
 - Avaliar e identificar tipo de ocorrência e fazer POSIT
 - Socorrer populações
 - Combate a incêndios
 - Transporte de vítimas
 - Transporte de água
 - Integrar a CMPC.
- Guarda Nacional Republicana (GNR):
 - Busca e salvamento de soterrados, desaparecidos ou cadáver
 - Estabelecimento de ordem pública
 - Desobstrução de corredores de emergência
 - Segurança e controlo de acessos ao TO
 - Colabora em ações de evacuação
 - Colabora em ações de avisos e alerta à população
 - Colabora em ações de mortuária
 - Colabora em ações de logística.
- Polícia de Segurança Pública (PSP):
 - Busca e salvamento de soterrados, desaparecidos ou cadáver
 - Estabelecimento de ordem pública
 - Desobstrução de corredores de Emergência
 - Segurança e controlo de acessos ao TO
 - Colabora em ações de evacuação
 - Colabora em ações de avisos e alerta à população
 - Colabora em ações de mortuária
 - Colabora em ações de logística;
- INEM:
 - Constitui e cria postos de Triagem
 - Presta socorro médico nos TO
 - Transporte assistido de vítimas;
 - Montagem de Posto médico avançado
 - Colabora em ações de mortuária
 - Colabora nas ações de apoio psicossocial.

- Centro de Saúde:
 - Reforça a capacidade de prestação de cuidados de Saúde
 - Colabora nos postos de triagem.
- Autoridade de Saúde
 - Coordena as ações de mortuária
 - Coordena ações de vigilância epidemiológica
- Cruz Vermelha Portuguesa – Delegação de Estremoz:
 - Colabora na constituição de postos de triagem
 - Colabora na constituição de ZCAP
 - Transporte de vítimas
 - Presta apoio psicossocial e logístico
 - Colabora em ações de mortuária
 - Colabora em ações de distribuição de alimentos e agasalhos
- Regimento de Cavalaria n.º 3
 - Colabora nas ações de busca e salvamento de soterrados, desaparecidos ou cadáveres
 - Colabora nas ações de estabelecimento da ordem pública
 - Colabora nas ações de evacuação
 - Colabora nas ações de logística
- Segurança Social
 - Colabora nas ações de ZCAP
- Coordena ações de apoio Psicossocial
- Juntas de Freguesia
 - Colabora nas ações de logística
 - Disponibiliza instalações para apoio logístico
 - Disponibiliza guias locais
 - Colabora em ações de evacuação
 - Colabora em ações em trabalhos de regularização de cheias e inundações
 - Colabora em ações na recolha de dádivas

Considerando a capacidade adaptativa institucional existente e as inter-relações entre os seus principais atores, foram identificadas as seguintes necessidades específicas de alterações institucionais nas escalas regional e municipal para aumentar a eficácia da resposta às consequências dos eventos climáticos extremos no concelho:

- Escala Regional:
 - Maior consciencialização dos decisores políticos, técnicos e da população em geral, para as alterações climáticas e a necessidade de colocar em prática medidas de adaptação.
- Escala Municipal:
 - Criação de um Gabinete específico para o combate às alterações climáticas.
 - Capacitação de operacionais para melhor intervenção em ocorrências.

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;
- 5 instrumentos que incidem sobre bacias hidrográficas;
- 2 instrumentos regionais;
- 11 instrumentos de âmbito municipal ou submunicipal (dos quais 7 são Planos Municipais de Ordenamento do território).

Da análise dos instrumentos de âmbito nacional, verifica-se que o PNPO, 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 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 climáticos). Não obstante, importa referir que a maior parte dos instrumentos de âmbito municipal considerados incluem medidas ou ações passíveis de serem consideradas opções de adaptação, estruturais e/ou não-estruturais.

Em partilhar, da análise dos instrumentos identificados como relevantes para o concelho de Estremoz (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 11 instrumentos analisados, apenas o Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, o Plano de Emergência de proteção Civil, o PU de Estremoz e o PP de Reabilitação urbana de Estremoz incluem análises de cenários climáticos.

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 PNUEA - Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água ENAAC 2020 - Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas
	Região Hidrográfica	Plano de Gestão da Região Hidrográfica RH5A Tejo e Ribeiras do Oeste Plano de Gestão da Região Hidrográfica RH7 Guadiana
	Regional	Plano de Gestão de Risco de Inundação RH5A Tejo e Ribeiras do Oeste
Programa Especial	Regional	Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo
Planos Municipais de Ordenamento do Território	Concelho	Plano Diretor Municipal
	Área urbana	Plano de Urbanização de Estremoz (em elaboração)
Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas	UOPG	Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana de Estremoz (em elaboração)
		Plano de Pormenor da Zona Industrial de Estremoz Plano de Pormenor da Zona Industrial de Arcos Plano de Pormenor de Vila Santa Plano de Pormenor da Quinta do Carmo (em elaboração)
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	PEDU – Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano do Concelho de Estremoz Estratégia Local de Habitação de Estremoz

Quadro 14 - Lista de instrumentos de planeamento relevantes para a adaptação climática no concelho

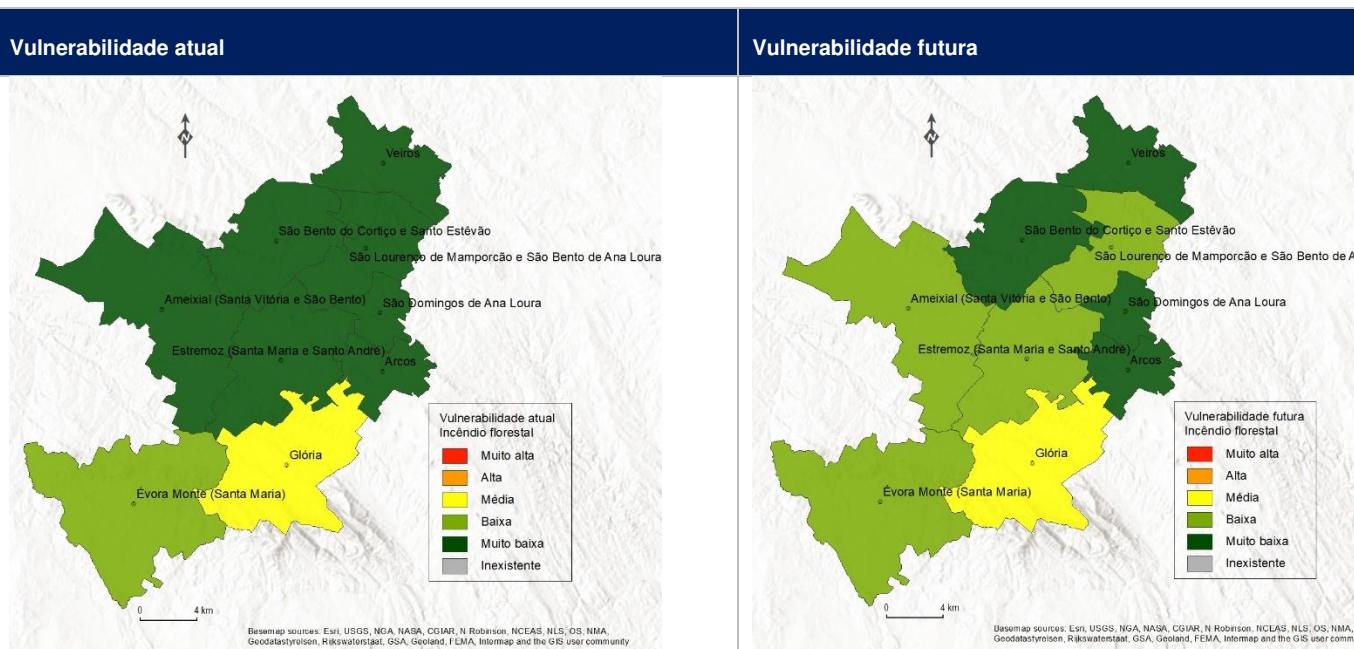
Fonte: PMAAC Estremoz (2023)

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, variando entre freguesias com vulnerabilidade muito baixa e média. A maior vulnerabilidade encontra-se na Freguesia de Glória, onde um nível de risco médio é agravado pela presença de elementos sensíveis, nomeadamente floresta.
- 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 nas freguesias de São Lourenço de Mamporção e São Bento de Ana, Estremoz (Santa Maria e Santo André) e Ameixial (Santa Vitória e São Bento) (que atingem a vulnerabilidade baixa).



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		
Ameixial (Santa Vitória e São Bento)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1		
Arcos	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1		
Estremoz (Santa Maria e Santo André)	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1		
Évora Monte (Santa Maria)	0,4	0,5	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1		
Glória	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	1,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1		
São Bento do Cortiço e Santo Estêvão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1		
São Domingos de Ana	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1		

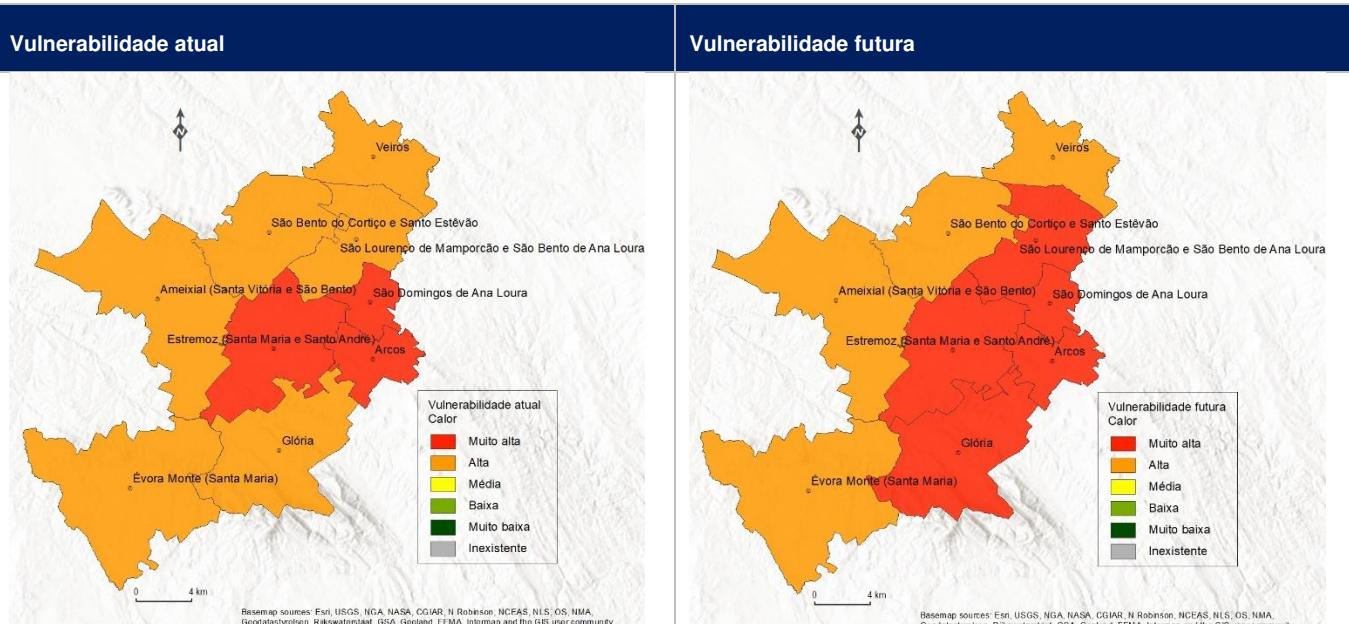
Loura																			
São Lourenço de Mamporcão e São Bento de Ana Loura	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6
Veiros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6

A) Floresta sensível a fogos florestais; B) Atividades agrícolas e silvícolas sensíveis a fogos florestais; C) Património classificado sensível a fogos florestais; D) Equipamentos culturais sensíveis a fogos florestais; E) Atividades turísticas (equipamentos turísticos) sensíveis a fogos florestais; F) Zonas de localização de atividades económicas (indústria, comércio e serviços) sensíveis a fogos florestais; G) Infraestruturas energéticas (Produção/transporte) sensíveis a fogos florestais; H) Edifícios sensíveis a fogos florestais; I) Alojamentos sensíveis a fogos florestais; J) Equipamentos sensíveis a fogos florestais; K) População sensível a fogos florestais - população residente; L) Infraestruturas de transporte sensíveis a fogos florestais; M) Pessoal ao serviço (N.º) como sapadores florestais por Localização geográfica (2019); N) Proporção de superfície das zonas de intervenção florestal (%) por Localização geográfica (2019); O) Valor Acrecentado Bruto das empresas do sector da indústria (2019); P) Valor Acrecentado Bruto das empresas do sector do comércio (2019); Q) Valor Acrecentado Bruto das empresas do sector dos serviços (2019); R) Poder de compra per capita por Localização geográfica (NUTS - 2013); Bienal (2017); S) Número de bombeiros por 100 residentes (2019/2011); T) Número de bombeiros por 100 residentes em áreas de risco (2019/2011).

8.2. Vulnerabilidade a calor excessivo e ondas de calor

Análise da vulnerabilidade atual e futura

- Embora a exposição do território concelhio a este risco aumente gradualmente no sentido poente-nascente, a suscetibilidade varia entre elevada e muito elevada em todas as freguesias.
- Os indicadores de sensibilidade não evidenciam discrepâncias entre as freguesias, embora mereça destaque a exposição da população ao risco na freguesia de Estremoz (Santa Maria e Santo André). Existem também discrepâncias assinaláveis na proporção (%) de população residente sem ar condicionado, com situações menos favoráveis nas freguesias Évora Monte e São Bento do Cortiço e Santo Estêvão, onde cerca de 83% dos residentes não possuem ar condicionado nos seus alojamentos. Este fenómeno pode ser explicado, possivelmente, por serem zonas com construções mais antigas e, como tal, menos equipadas em termos de equipamentos de climatização.
- No futuro, o agravamento projetado dos parâmetros climáticos associados às temperaturas elevadas e a maior frequência, intensidade e duração de eventos extremos de calor, deverão implicar que a vulnerabilidade do concelho evolua para muito alta nas freguesias de Glória e São Lourenço de Mamporcão e São Bento de Ana Loura.



Parâmetros de vulnerabilidade climática

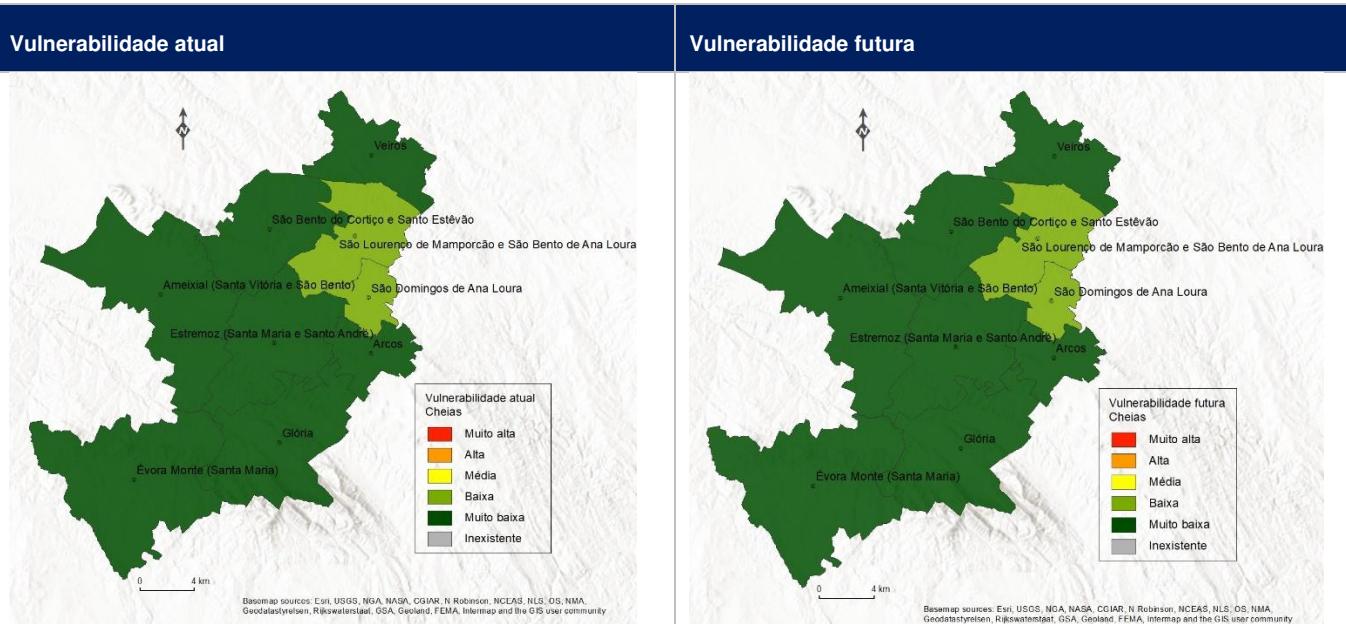
Freguesias	Risco		Sensibilidade		Capacidade Adaptativa					
	Atual	Futuro	A	B	C	D	E	F	G	H
Ameixial (Santa Vitória e São Bento)	0,6	0,7	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,9
Arcos	1,0	1,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,4	0,9
Estremoz (Santa Maria e Santo André)	0,6	0,7	0,0	0,4	0,1	0,2	0,1	0,6	0,6	0,9
Évora Monte (Santa Maria)	0,6	0,7	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,1	0,9
Glória	0,8	0,9	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,9
São Bento do Cortiço e Santo Estêvão	0,6	0,7	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,1	0,9
São Domingos de Ana Loura	0,9	1,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,4	0,9
São Lourenço de Mamporcão e São Bento de Ana Loura	0,7	0,8	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,5	0,9
Veiros	0,7	0,8	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,5	0,9

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 por Localização geográfica (NUTS - 2013); Bienal (2017); G) Proporção (%) de população residente sem ar condicionado (2011); H) Habitantes por médico (2012)

8.3. Vulnerabilidade a cheias rápidas e inundações

Análise da vulnerabilidade atual e futura

- O território concelhio de Estremoz apresenta uma vulnerabilidade ao risco de cheia que oscila entre a baixa e muito baixa, sendo que as freguesias com maior vulnerabilidade são S. Domingos de Ana Loura e S. Lourenço de Mamporção e S. Bento de Ana Loura (vulnerabilidade baixa). Para a diversidade observada concorrem sobretudo as diferenças existentes em termos dos elementos expostos ao risco de cheias, como sejam o património classificado, as infraestruturas energéticas, os edifícios e alojamentos localizados em áreas 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

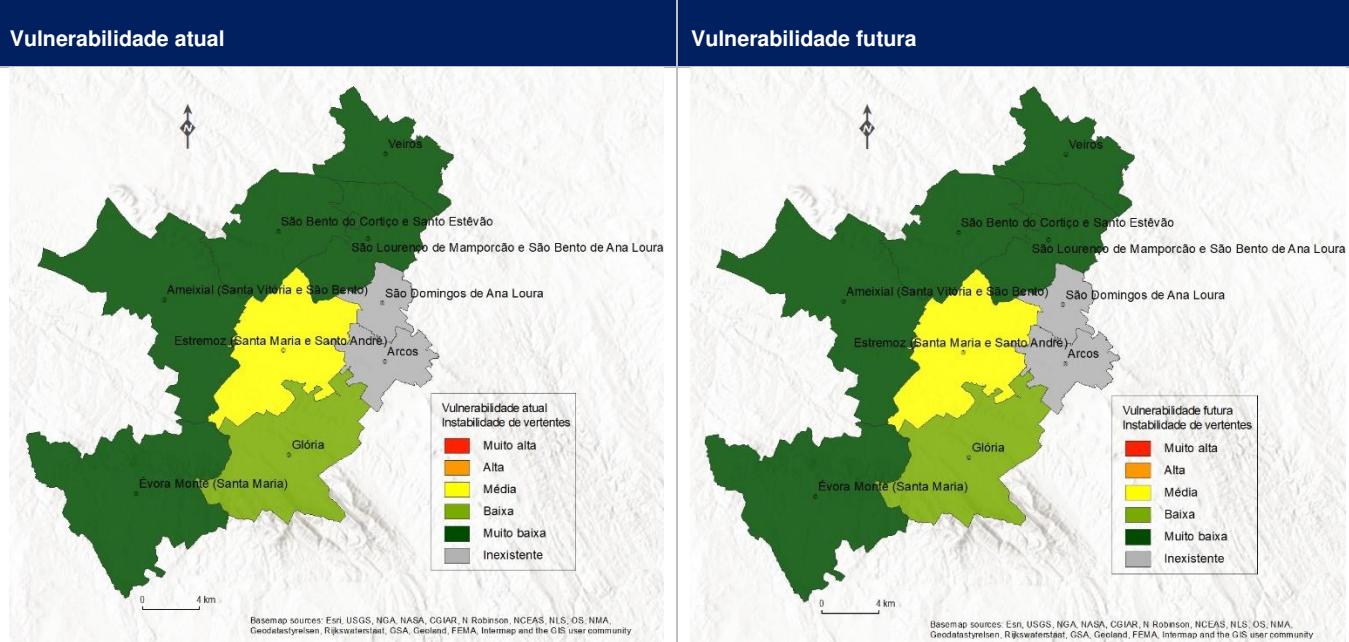
Freguesias	Risco		Sensibilidade										Capacidade Adaptativa					
	Atual	Futuro	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
Ameixial (Santa Vitória e São Bento)	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1	
Arcos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1	
Estremoz (Santa Maria e Santo André)	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1	
Évora Monte (Santa Maria)	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1	
Glória	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1	
São Bento do Cortiço e Santo Estêvão	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1	
São Domingos de Ana Loura	0,1	0,1	0,3	0,0	0,0	0,2	0,3	0,3	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1	
São Lourenço de Mamporção e São Bento de Ana Loura	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1	
Veiros	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1	

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 por capita per Localização geográfica (NUTS - 2013); N) Número de bombeiros por 100 residentes (2019/2011); O) Número de bombeiros por 100 residentes em áreas de risco (2019/2011).

8.4. 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 é genericamente baixo, ou mesmo inexistente em grande parte das freguesias. A freguesia com maior vulnerabilidade é a freguesia de Estremoz (Santa Maria e Santo André), que apresenta uma vulnerabilidade média. Ainda assim, considera-se que o rácio mais baixo de bombeiros por cem habitantes e por população residente em áreas de risco (por comparação com os outros concelhos do Alentejo Central, também menos populosos) pode reduzir a capacidade adaptativa e de resposta a eventuais ocorrências.
- 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 instabilidade de vertentes e, como tal, a vulnerabilidade futura deverá manter-se inalterada.



Parâmetros de vulnerabilidade climática

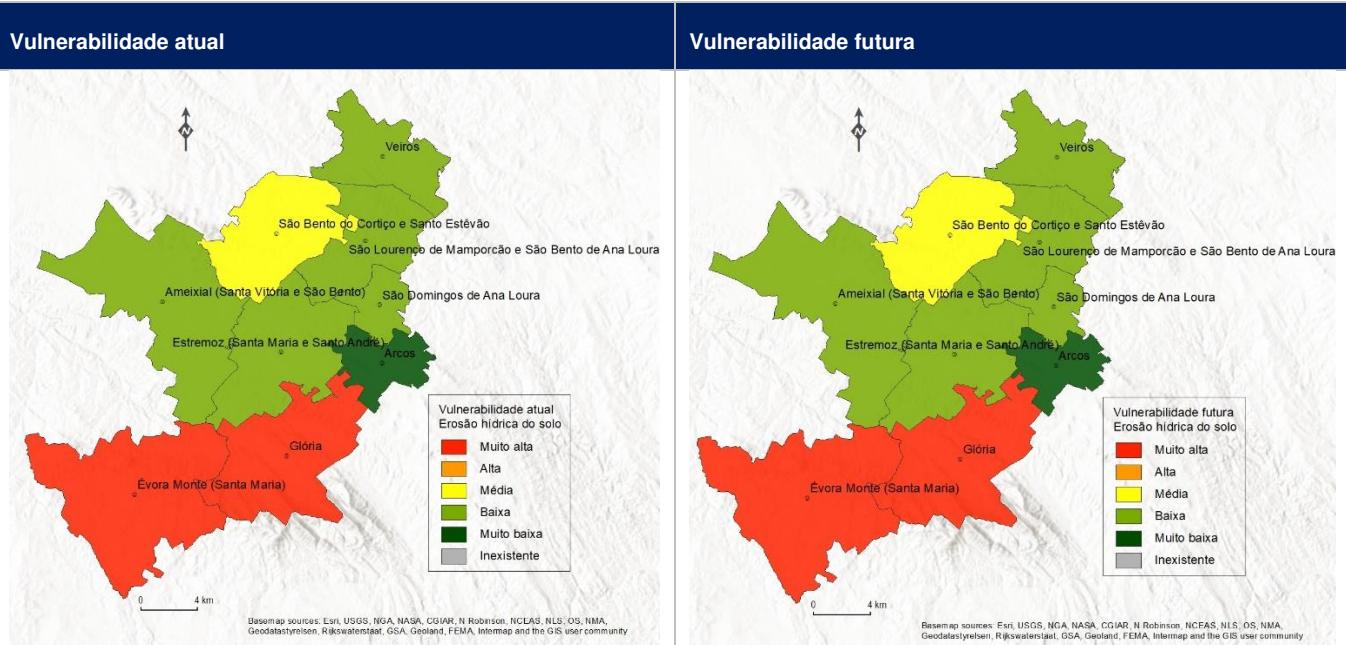
Freguesias	Risco		Sensibilidade												Capacidade Adaptativa					
	Atual	Futuro	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O			
Ameixial (Santa Vitória e São Bento)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1			
Arcos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1			
Estremoz (Santa Maria e Santo André)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1			
Évora Monte (Santa Maria)	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1			
Glória	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1			
São Bento do Cortiço e Santo Estêvão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1			
São Domingos de Ana Loura	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1			
São Lourenço de Mamporção e São Bento de Ana Loura	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1				
Veiros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1			

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 Acrecentado Bruto das empresas do sector da indústria (2019); K) Valor Acrecentado Bruto das empresas do sector dos serviços (2019); M) Poder de compra per capita por Localização geográfica (NUTS - 2013); N) Número de bombeiros por 100 residentes (2019/2011); O) Número de bombeiros por 100 residentes em áreas de risco (2019/2011).

8.5. Vulnerabilidade a erosão hídrica do solo

Análise da vulnerabilidade atual e futura

- O território concelhio de Estremoz apresenta uma elevada heterogeneidade quanto ao risco de erosão hídrica do solo. As freguesias com maior vulnerabilidade ao risco são S. Bento do Cortiço e Santo Estêvão (vulnerabilidade média), Glória e Évora Monte (vulnerabilidade muito alta). As restantes freguesias apresentam suscetibilidades baixas ou muito baixa (no caso de Arcos). Nas freguesias de vulnerabilidade muito alta é também identificada a presença de áreas propensas a erosão do solo como elementos relevantes para a exposição ao 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 erosão hídrica do solo e, como tal, a vulnerabilidade futura deverá manter-se inalterada.



Parâmetros de vulnerabilidade climática

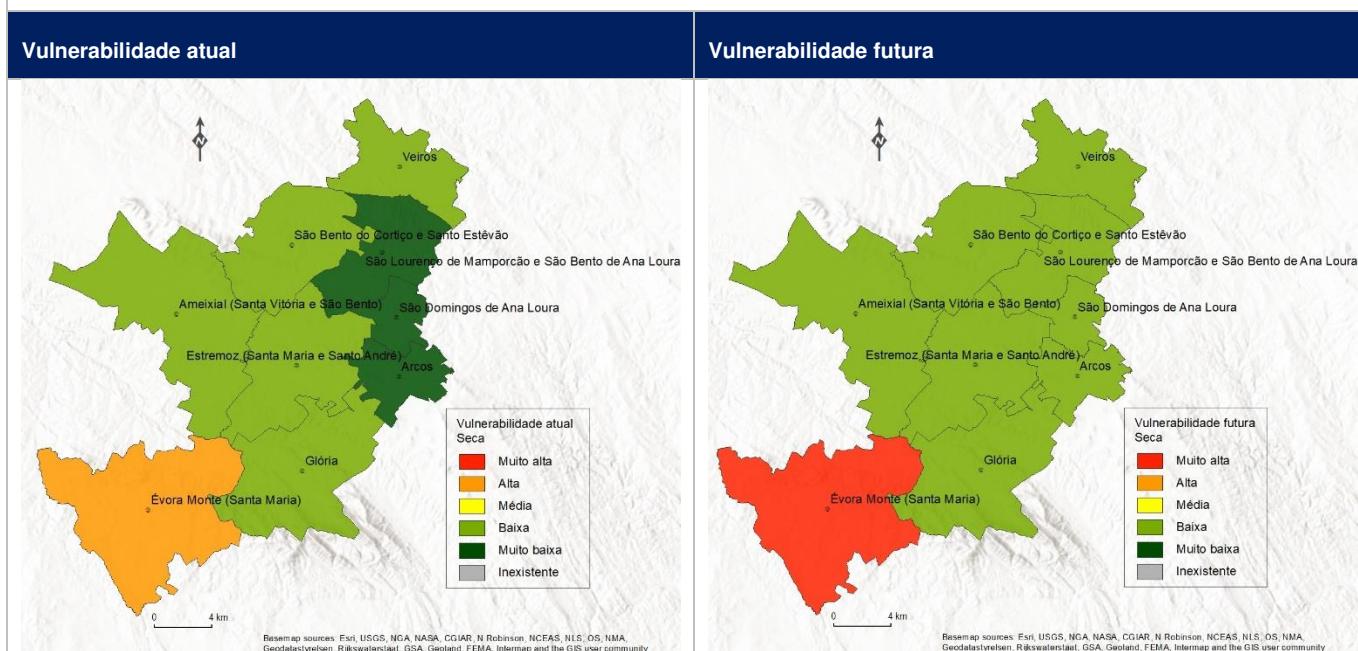
Freguesias	Risco		Sensibilidade	Capacidade Adaptativa	
	Atual	Futuro		B	C
Ameixial (Santa Vitória e São Bento)	0,1	0,1	0,1	0,4	0,5
Arcos	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Estremoz (Santa Maria e Santo André)	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4
Évora Monte (Santa Maria)	0,8	0,8	0,8	0,5	0,5
Glória	0,5	0,5	0,5	0,4	0,6
São Bento do Cortiço e Santo Estêvão	0,1	0,1	0,1	0,4	0,7
São Domingos de Ana Loura	0,0	0,0	0,0	0,2	0,8
São Lourenço de Mamporão e São Bento de Ana Loura	0,1	0,1	0,1	0,5	0,6
Veiros	0,1	0,1	0,1	0,5	0,6

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 (N.º) por Localização geográfica (2019).

8.6. Vulnerabilidade a secas

Análise da vulnerabilidade atual e futura

- A vulnerabilidade atual a secas é baixa ou muito baixa em quase todo o território concelhio, com exceção da freguesia de Évora Monte, onde é alta. É ainda relevante salientar as enormes perdas de água nos sistemas de abastecimento, que poderão condicionar a capacidade adaptativa do município.
- Considerando as projeções até ao final do século de diminuição da precipitação total, a vulnerabilidade a este risco deverá agravar-se na generalidade do concelho, passando todo o concelho aos níveis de vulnerabilidade baixa, ou muito alta no caso da freguesia de Évora Monte (Santa Maria).



Parâmetros de vulnerabilidade climática

Freguesias	Risco		Sensibilidade				Capacidade Adaptativa					
	Atual	Futuro	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Ameixial (Santa Vitória e São Bento)	0,0	0,1	0,3	0,5	0,0	0,4	0,5	0,3	0,0	0,7	0,0	0,7
Arcos	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0	0,3	0,3	0,1	0,0	0,7	0,0	0,7
Estremoz (Santa Maria e Santo André)	0,0	0,1	0,3	0,4	0,0	0,4	0,4	0,1	0,0	0,7	0,0	0,7
Évora Monte (Santa Maria)	0,7	0,8	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,7	0,0	0,7
Glória	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,4	0,6	0,1	0,0	0,7	0,0	0,7
São Bento do Cortiço e Santo Estêvão	0,0	0,1	0,2	0,3	0,0	0,4	0,7	0,0	0,0	0,7	0,0	0,7
São Domingos de Ana Loura	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,2	0,8	0,0	0,0	0,7	0,0	0,7
São Lourenço de Mamporção e São Bento de Ana Loura	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,5	0,6	0,0	0,0	0,7	0,0	0,7
Veiros	0,0	0,1	0,2	0,3	0,0	0,5	0,6	0,1	0,0	0,7	0,0	0,7

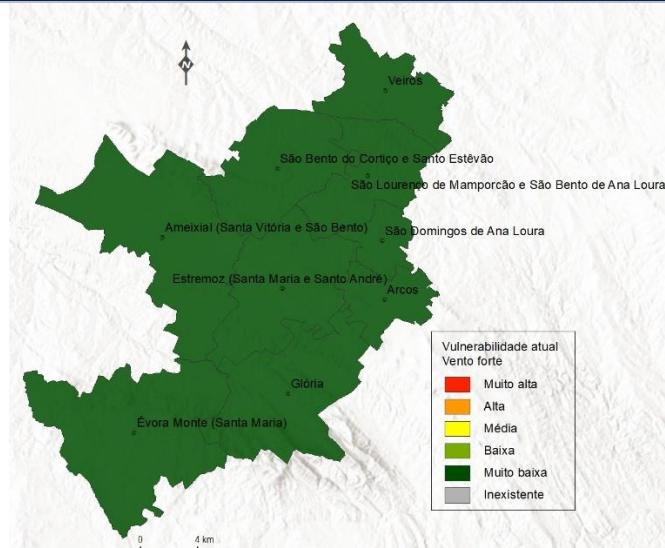
A) Atividades agrícolas sensíveis à disponibilidade de água; B) Áreas naturais protegidas sensíveis à disponibilidade de água; C) Origens de água sensíveis a secas; D) Proporção de produtores agrícolas singulares (%) com escolaridade de nível secundário ou superior (2019); E) Proporção de produtores agrícolas singulares com 65 e mais anos de idade (N.º) por Localização geográfica (2019); F) Superfície irrigável (ha) das explorações agrícola por Localização geográfica (2019); G) Proporção de superfície das zonas de intervenção florestal (%) por Localização geográfica (2019); H) Índice de conhecimento infraestrutural (ICI) (2019); I) Perdas nos sistemas de abastecimento de água (m³) por Localização geográfica (2019); J) Proporção de massas de água com bom estado/ potencial ecológico (%) por Localização geográfica (2013-2015).

8.7. Vulnerabilidade a ventos fortes

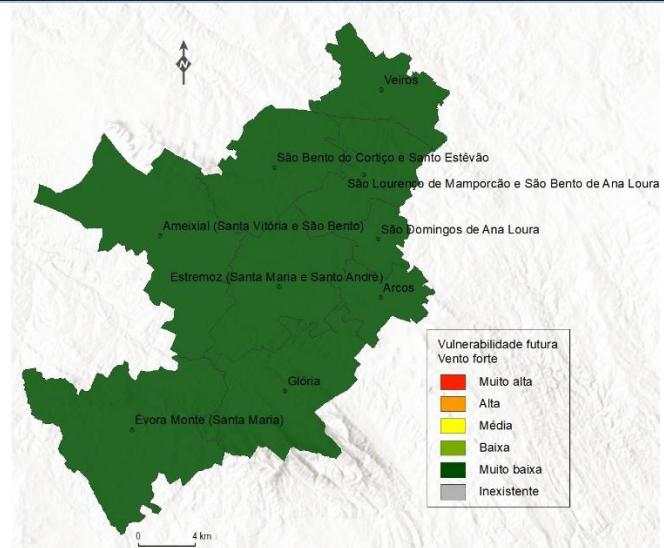
Análise da vulnerabilidade atual e futura

- Como na generalidade do Alentejo Central, também no concelho de Estremoz a suscetibilidade ao risco de ventos fortes é muito baixa, sendo que também não são identificados elementos sensíveis relevantes, o que concorre para que a vulnerabilidade atual seja considerada muito baixa.
- Atendendo à incerteza relacionada com a modelação dos parâmetros associados ao vento em cenário de alterações climáticas, não se projeta um agravamento da vulnerabilidade futura a este tipo de risco.

Vulnerabilidade atual



Vulnerabilidade futura



Basemap sources: Esri, USGS, NGA, NASA, CGIAR, N Robinson, NCLAS, NLS, OS, NIMA, Geodatasyselsen, Rijkswaterstaat, GSA, Geoland, FEMA, Intertop and the GIS user community

Parâmetros de vulnerabilidade climática

Freguesias	Riscos		Sensibilidade	Capacidade Adaptativa					
	Atual	Futuro		B	C	D	E	F	G
Ameixial (Santa Vitória e São Bento)	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1
Arcos	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1
Estremoz (Santa Maria e Santo André)	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1
Évora Monte (Santa Maria)	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1
Glória	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1
São Bento do Cortiço e Santo Estêvão	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1
São Domingos de Ana Loura	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1
São Lourenço de Mamporção e São Bento de Ana Loura	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1
Veiros	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1

A) Infraestruturas de transportes sensíveis ao vento; B) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector da indústria (2019); C) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector do comércio (2019); D) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector dos serviços (2019); E) Poder de compra per capita por Localização geográfica (NUTS - 2013); Bienal (2017); F) Número de bombeiros por 100 residentes (2019/2011); G) Número de bombeiros por 100 residentes em áreas de risco (2019/2011).

8.8. Territórios vulneráveis prioritários

Os territórios vulneráveis prioritários consistem em unidades territoriais com características relativamente homogéneas, que se distinguem no contexto concelho 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 | Centros históricos e áreas urbanas - Os centros históricos identificados nesta tipologia (Estremoz, Évora Monte e Veiros) caracterizam-se por serem áreas urbanas consolidadas, muito compactas, com edifícios históricos e/ou antigos, nalguns casos em ruínas ou em avançado estado de degradação. É de salientar a ausência de estrutura verde e quando esta existe é muito reduzida. São também inexistentes ou escassos os elementos de água, à exceção de alguns fontanários públicos, o Lago do Gadanhão (em Estremoz) ou outras estruturas artificiais. Os cursos de água existentes em espaço urbano não têm expressão e são de regime torrencial. Nestes territórios verifica-se ainda que a população residente abrange as faixas etárias mais sensíveis a ondas de calor extremo (especialmente idosos, mas também algumas crianças).

As povoações de Arcos, S. Lourenço de Mamporção e Santa Vitória do Ameixial são aglomerados urbanos bem consolidados nas freguesias rurais que integram, com tecido compacto, de estrutura verde reduzida e habitados por um elevado número de pessoas idosas, o que os torna mais vulneráveis às ondas de calor extremo.

TVP 2 | Zonas industriais - Foram também delimitadas as zonas industriais de Estremoz e de Arcos, por se tratarem de áreas muito impermeabilizadas e com edifícios de carácter industrial e/ou comercial, com deficiências ao nível da ventilação ou de outras amenidades que permitam fazer face às ondas de calor extremo.

Secas meteorológicas

TVP 3 | Perímetro de rega e ZPE de Veiros - Área de regadio localizada no perímetro de rega definido junto à Albufeira de Ana Loura, na sequência da construção da Barragem de Veiros. Trata-se de uma área onde se verifica a existência de cultura intensiva de hortícolas e frutícolas, bem como de olival intensivo. A ZPE de Veiros integra o Plano Sectorial da Rede Natura 2000, caracterizando-se por se tratar de uma zona de proteção à avifauna (aves estepárias).

TVP 4 | Aquífero Estremoz/Cano

TVP 5 | Áreas de produção vitivinícola

TVP 6 | Áreas de produção frutícola - Áreas de produção de nogueiras e amendoeiras junto à Granja, Fonte do Imperador e Casas Novas da Frandina

Incêndios florestais/rurais

TVP 7 | Serra d'Ossa - caracterizado por povoamento florestal monoespecífico de eucalipto e por algumas áreas de matos mediterrânicos, montado e sobreiral/azinhal muito denso.

TVP 8 | Povoamentos de eucaliptos - Mancha florestal muito densa junto à povoação de Veiros e ao IP2.

TVP 9 | Povoamentos de matos - Zonas de matos mediterrânicos e olivais antigos, e alguns abandonados, nas freguesias de Ameixial e S. Bento do Cortiço e Santo Estêvão, na periferia da Serra de Sousel.

TVP 10 | Montado de azinho - Trata-se de uma área de montado de azinho muito denso, na envolvente da Zona Industrial de Arcos.

Cheias rápidas e inundações

TVP 11 | Inundações em espaço urbano – destacam-se algumas áreas de confluência/atravessamento de linhas de água com a rede viária, onde a drenagem é insuficiente, pelo que se assiste, com alguma frequência, ao alagamento das vias. São vários os aglomerados urbanos afetados por inundações, sendo sobretudo afetadas as áreas localizadas junto das margens das linhas de água, merecendo destaque as povoações da Venda do Ferrador e São Bento do

Cortiço, onde há registo de ocorrências de inundações em vários edifícios habitacionais.

Instabilidade de vertentes

TVP 12 | Centros históricos de Estremoz e Évora Monte

– são áreas de declive acentuado, com a presença de elementos patrimoniais e áreas habitacionais, que apresentam uma vulnerabilidade crescente sobretudo, face à previsão de uma maior ocorrência de eventos extremos de precipitação, podendo. Em Estremoz a área mais vulnerável corresponde ao declive junto à Pousada Rainha Santa Isabel e abrangendo a encosta norte da colina onde se localiza a acrópole de Estremoz, incluindo a envolvente às Torres da Couraça. Em Évora Monte merecem destaque as encostas envolventes ao centro histórico, nomeadamente, os taludes envolventes ao Caminho Municipal 1022 e área do Largo de Palhais (vertente sul, no interior do centro histórico de Évora Monte).

TVP 13 | Pedreiras da Cerca de Santo António – as áreas envolventes às escombreiras, taludes e paredes de contenção das pedreiras são áreas de elevada instabilidade sobretudo no seguimento da ocorrência de precipitação intensa.

TVP 14 | Serra d'Ossa – Taludes junto à EN381 apresentam alguma vulnerabilidade.

TVP 15 | Encosta do Castelo de Veiros - vertente sul da encosta do castelo de Veiros, virada para a Barragem, junto à Fonte Nova, apresenta alguma vulnerabilidade que tendencialmente tenderá a agravar-se perante os cenários de aumento do número de dias com precipitação mais elevada e de eventos extremos de precipitação.

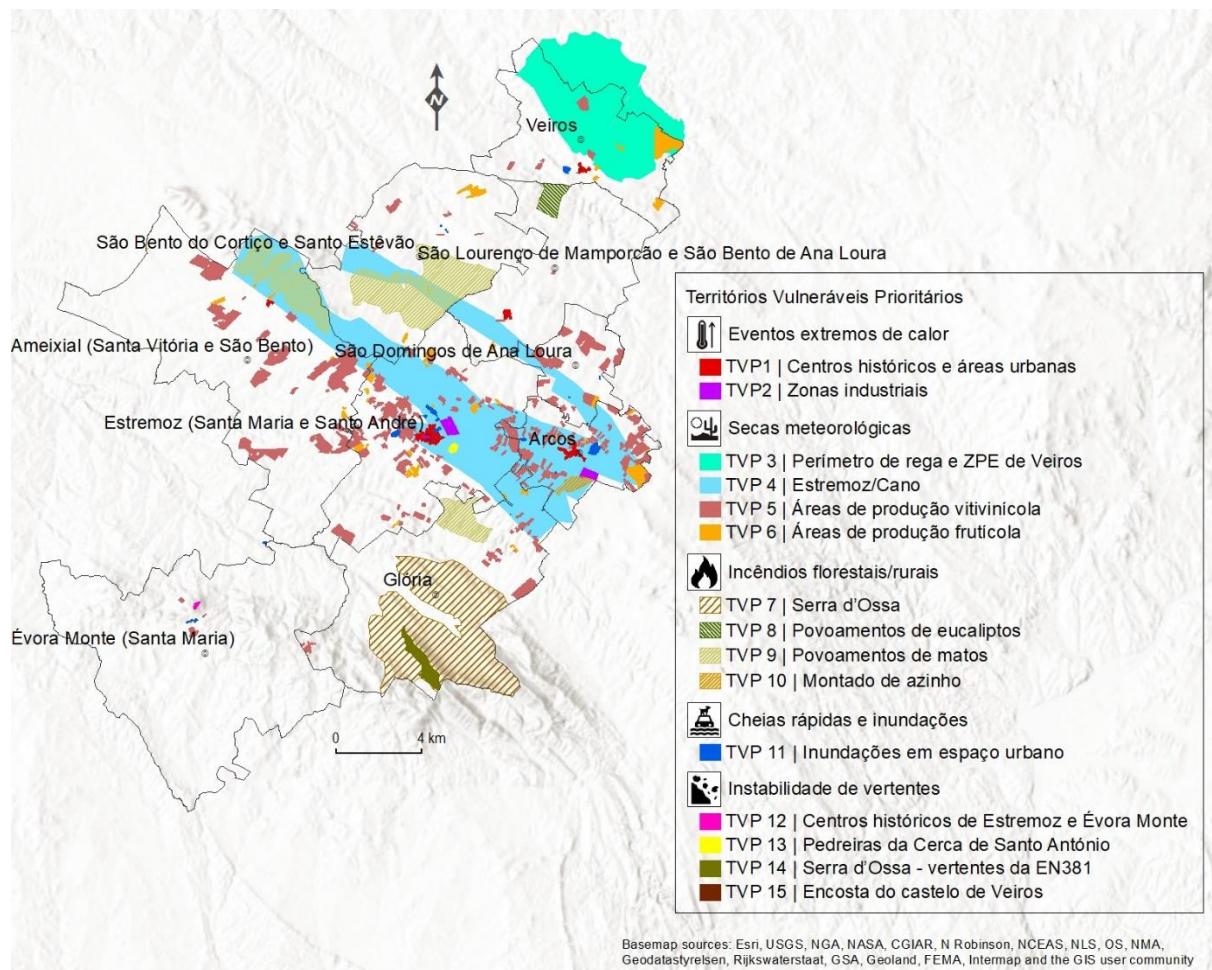


Figura 31 - Territórios vulneráveis prioritários

Fonte: PMAAC Estremoz (2023)

9. Estratégia e plano de adaptação

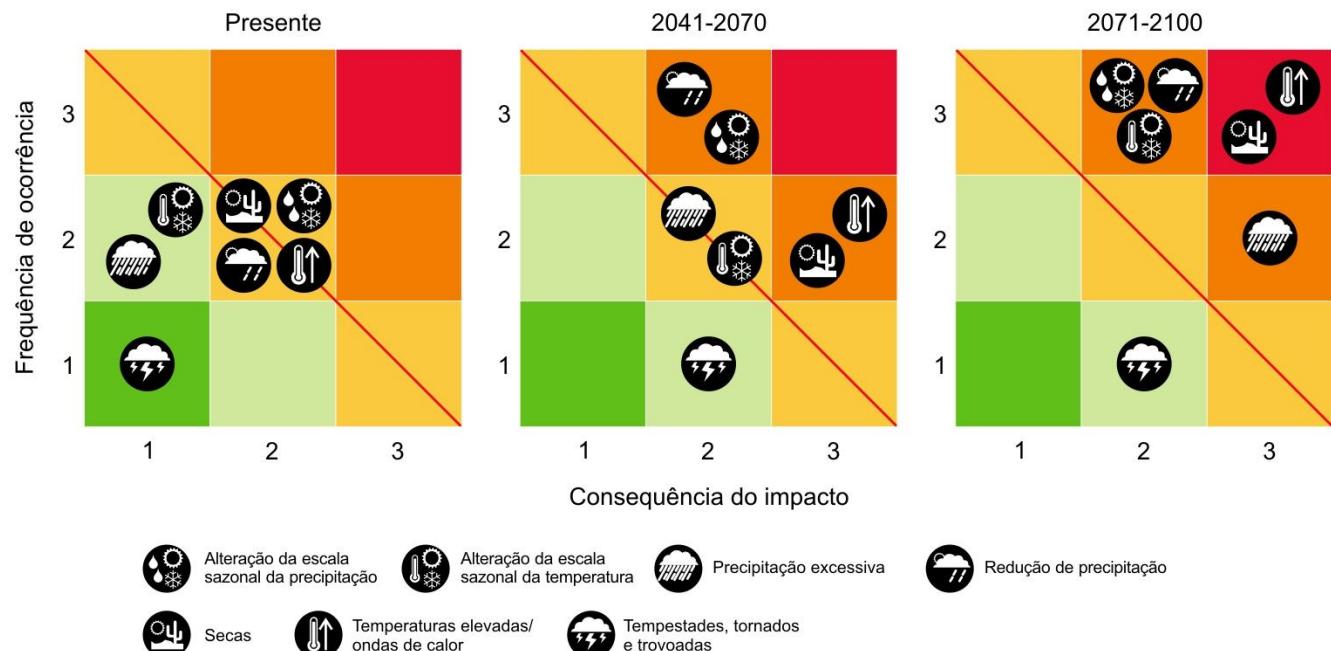
9.1. Evolução do risco climático de Estremoz

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

A matriz de avaliação de risco climático sistematiza os cenários de evolução dos principais riscos climáticos neste

concelho, permitindo estabelecer a hierarquia de prioridades de atuação na adaptação local.

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



9.2. Matriz estratégica de adaptação às alterações climáticas de Estremoz

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 de Estremoz, a estratégia de atuação foi delineada tendo por base as prioridades definidas à escala da União Europeia (UE), do país e da CIMAC.

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 reforço reforçar da capacidade de adaptação em todos os setores e territórios mais vulneráveis às mudanças climáticas.

A arquitetura da abordagem estratégica do PMAAC Estremoz 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 em Estremoz	
Visão Estratégica Adaptativa	Definir um caminho estratégico que permita ao Município de Estremoz combater e mitigar os efeitos do agravamento das alterações climáticas, desenvolvendo as condições para consolidar a resiliência das comunidades perante os impactos negativos destas alterações, tirando partido ou reforçando as oportunidades existentes no território, numa perspetiva de sustentabilidade futura e de envolvimento e compromisso de todos os agentes existentes no território.
Objetivos Estratégicos de Adaptação	<p>OE1 – Preparar o Concelho de Estremoz para o agravamento dos riscos associados às alterações climáticas, nomeadamente no que diz respeito à escassez de água e à ocorrência de temperaturas extremas;</p> <p>OE2 – Reforçar a capacidade das instituições locais, desenvolvendo ou reforçando as condições técnicas, logísticas, científicas e operativas de adaptação aos efeitos das alterações climáticas;</p> <p>OE3 – Articular a estratégia adaptativa com os restantes agentes no território, quer a nível supramunicipal (regional e nacional) quer a nível local;</p> <p>OE4 – Sensibilizar e capacitar a comunidade local para fazer face às alterações climáticas, desenvolvendo mecanismos que permitam mitigar os efeitos das ameaças e tirar partido das potencialidades existentes no território.</p>

Quadro 15 - Matriz estratégica de adaptação às alterações climáticas em Estremoz

Fonte: PMAAC Estremoz (2023)

9.3. Medidas e ações de adaptação

A concretização da matriz estratégica de adaptação às alterações climáticas em Estremoz 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 Estremoz, estruturada a partir de 16 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
Alterações na escala sazonal da precipitação / Redução da Precipitação	M1. Utilização racional e eficiente da água	<p>A1.1. Incluir sistemas de rega inteligentes nos espaços verdes municipais.</p> <p>A1.2. Ações de melhoria dos sistemas públicos de recolha, armazenamento, distribuição e reutilização de água, garantindo a redução das perdas no abastecimento.</p> <p>A1.3. Campanhas de sensibilização da população, em especial da comunidade escolar, para a redução do desperdício da água.</p>
	M2. Aumentar a capacidade de armazenamento de água	<p>A2.1. Apoiar/incentivar a construção de pequenas barragens e charcas de cariz privado, para retenção de água destinada ao uso agrícola e abeberamento de gado.</p> <p>A2.2. Promover a construção da Barragem de Frei Joaquim com o objetivo da sua utilização como reserva estratégica para abastecimento público de água.</p>
	M3. Aproveitamento das águas pluviais e residuais	<p>A3.1. Promover mecanismos de reutilização de água das pedreiras e/ou da água residual tratada de ETARS para utilização em lavagens nas próprias infraestruturas, para rega de espaços verdes e na higiene urbana.</p>
Alterações na escala sazonal da temperatura / Temperaturas elevadas e ondas de calor	M4. Melhorar o conforto térmico em espaços urbanos	<p>A4.1. Promover o ensombramento dos espaços públicos, através da construção de espaços verdes urbanos, de forma a minimizar o efeito das ondas de calor.</p> <p>A4.2. Promover a construção de espaços verdes urbanos.</p>
		<p>A5.1. Melhorar a eficiência energética dos edifícios públicos.</p>

Risco Climático	Medida de Adaptação	Ações de Adaptação
Precipitação excessiva	M5. Melhorar o conforto térmico e a eficiência energética dos edifícios	A5.2. Implementação de sistemas de produção de energia elétrica renovável para autoconsumo. A5.3. Criar um programa de apoio para execução de obras de melhoramento de eficiência energética nos edifícios privados.
	M6. Reduzir a exposição ao calor	A6.1. Promover o recurso à jornada contínua nos serviços municipais durante os meses de verão.
	M7. Reabilitar as infraestruturas de drenagem, aumentando a sua capacidade de resposta	A7.1. Promover a execução de redes separativas de águas residuais domésticas e pluviais. A7.2. Promover a infiltração das águas pluviais nos espaços urbanos a requalificar.
Secas	M8. Minimizar o impacto das inundações rápidas	A8.1. Realização de intervenções estruturais de adaptação a cheias e inundações. A8.2. Desenvolvimento de uma Carta Municipal de risco de cheias. A8.3. Monitorizar e garantir a limpeza dos sistemas de drenagem de águas residuais domésticas e pluviais.
	M9. Aumentar a eficiência na adução e distribuição de água.	A9.1. Implementar a colocação de contadores nos edifícios e espaços públicos e monitorizar o consumo de água. A9.2. Substituição dos contadores atuais por contadores com telemetria. A9.3. Substituição das redes de abastecimento de água com histórico de um número elevado de roturas.
	M10. Sensibilização da população	A10.1. Sensibilização do setor agrícola para a instalação de culturas que não necessitem de muita água.
Tempestades, tornados trovoadas	M11. Adaptar/Requalificar os espaços verdes	A11.1. Substituir, nos espaços verdes urbanos, determinadas espécies exóticas por espécies autóctones e com menos necessidades hídricas.
	M12. Monitorizar o estado sanitário das árvores em meio urbano e junto às estradas nacionais e locais	A12.1. Inventariar e verificar com periodicidade o estado sanitário das árvores em meio urbano e junto às estradas nacionais e locais.
Instabilidade de Vertentes	M13. Reduzir o risco de deslizamentos de terras em vertentes instáveis	A13.1. Inventariação de edificações e equipamentos sensíveis.
		A13.2. Estabilização geotécnica de vertentes perigosas.
		A13.3. Desenvolvimento de mapeamentos locais da vulnerabilidade e respetiva monitorização.
Incêndios rurais/florestais	M14. Promover o acesso de meios de combate a incêndios em espaço rural e florestal	A14.1. Melhorar, recuperar e conservar os caminhos rurais do concelho.
	M15. Reduzir a vulnerabilidade regional aos incêndios florestais e rurais	A15.1. Estabelecimento de faixas de proteção em zonas de risco de incêndios florestais/rurais.
		A15.2. Medidas de ordenamento do território e gestão florestal que reduzam a exposição ao risco.
		A15.3. Sensibilização da população para a prevenção de comportamentos de risco.
	M16. Aumentar a eficácia no combate a incêndios rurais e florestais	A16.1. Dotar o Serviço Municipal de Proteção Civil e os Sapadores Florestais com meios técnicos, humanos e logísticos de combate a incêndios. A16.2. Aproveitar as pedreiras abandonadas, como reservatórios de água, apoio ao combate de incêndios.

Quadro 16 - Síntese de medidas e ações de adaptação às alterações climáticas em Estremoz

Fonte: PMAAC Estremoz (2023)

(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 impactes 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.

Balanço hidrológico

Balanço 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 impactes 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 hidrofluorocarbonetos (HFC) e dos perfluorocarbonetos (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 stressses, 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.

Trajetórias 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 caráter, 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	RCP 4.5				RCP 8.5			
		Serras e Planaltos	Penep. Setentrional	Penep. Meridional	Vale do Guadiana	Serras. e Planaltos	Penep. Setentrional	Penep. Meridional	Vale do Guadiana
Anual	2041-2070	1.6	1.6	1.7	1.7	2.3	2.3	2.3	2.3
	2071-2100	2.0	2.0	2.0	2.0	4.0	4.0	4.0	4.1
Inverno	2041-2070	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5	1.5	1.6
	2071-2100	1.3	1.3	1.3	1.4	2.8	2.8	2.8	2.9
Primavera	2041-2070	1.4	1.4	1.4	1.5	2.1	2.0	2.1	2.2
	2071-2100	1.7	1.6	1.7	1.7	3.6	3.6	3.7	3.8
Verão	2041-2070	2.2	2.1	2.2	2.2	2.9	2.9	2.9	2.9
	2071-2100	2.5	2.5	2.5	2.5	5.1	5.1	5.2	5.2
Outono	2041-2070	2.0	2.0	2.0	2.0	2.7	2.7	2.7	2.7
	2071-2100	2.4	2.4	2.4	2.4	4.4	4.4	4.4	4.5

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

Fonte: PIAAC AC (2017)

Escala	Período	RCP 4.5				RCP 8.5			
		Serras e Planaltos	Penep. Setentrional	Penep. Meridional	Vale do Guadiana	Serras. e Planaltos	Penep. Setentrional	Penep. Meridional	Vale do Guadiana
Anual	2041-2070	14.4	15.3	16.3	18.3	18.9	18.9	22.1	24.5
	2071-2100	18.3	18.9	20.2	21.8	40.1	39.5	42.9	46.1
Inverno	2041-2070	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
Primavera	2041-2070	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8
	2071-2100	0.0	0.0	0.0	0.1	1.0	1.0	1.4	2.0
Verão	2041-2070	11.9	12.3	12.1	13.1	15.8	15.8	17.7	17.9
	2071-2100	15.1	15.8	15.3	16.5	30.6	31.6	32.3	33.5
Outono	2041-2070	2.6	2.9	2.9	3.3	3.1	3.1	3.5	3.6
	2071-2100	3.6	3.8	3.8	3.9	6.7	7.2	7.4	8.4

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

Fonte: PIAAC AC (2017)

Escala	Período	RCP 4.5				RCP 8.5			
		Serras e Planaltos	Penep. Setentrional	Penep. Meridional	Vale do Guadiana	Serras. e Planaltos	Penep. Setentrional	Penep. Meridional	Vale do Guadiana
Anual	2041-2070	10.6	10.8	14.1	19.9	21.3	19.7	25.9	33.4
	2071-2100	16.4	15.1	21.8	30.6	42.4	42.6	47.4	52.3
Inverno	2041-2070	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
Primavera	2041-2070	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
	2071-2100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.3	1.1
Verão	2041-2070	7.6	7.8	6.0	9.5	14.1	14.6	9.6	17.9
	2071-2100	12.4	12.2	7.3	16.1	28.4	29.1	27.2	30.5
Outono	2041-2070	2.8	2.8	3.6	5.5	6.1	5.8	7.2	9.6
	2071-2100	4.1	3.8	4.9	7.3	12.3	11.8	14.0	17.4

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

Fonte: PIAAC AC (2017)

Escala	Período	RCP 4.5				RCP 8.5			
		Serras e Planaltos	Penep. Setentrional	Penep. Meridional	Vale do Guadiana	Serras. e Planaltos	Penep. Setentrional	Penep. Meridional	Vale do Guadiana
Anual	2041-2070	7.4	8.5	7.0	7.5	17.0	17.0	17.4	16.5
	2071-2100	12.4	10.8	12.5	12.8	21.4	20.1	22.2	24.4

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

Fonte: PIAAC AC (2017)

Escala	Período	RCP 4.5				RCP 8.5			
		Serras e Planaltos	Penep. Setentrional	Penep. Meridional	Vale do Guadiana	Serras. e Planaltos	Penep. Setentrional	Penep. Meridional	Vale do Guadiana
Anual	2041-2070	-6.3	-5.9	-6.2	-6.4	-8.8	-9.3	-9.1	-9.9
	2071-2100	-5.0	-4.9	-4.8	-5.3	-17.9	-16.6	-17.4	-18.0
Inverno	2041-2070	6.8	7.1	6.7	6.6	5.5	6.4	4.9	4.3
	2071-2100	12.1	12.5	12.2	12.3	-3.7	-2.3	-3.0	-2.7
Primavera	2041-2070	-14.9	-14.6	-14.0	-13.4	-20.3	-20.4	-19.2	-19.2
	2071-2100	-17.3	-17.4	-16.2	-15.6	-27.5	-26.8	-27.0	-27.3
Verão	2041-2070	-26.0	-28.7	-28.6	-27.0	-37.7	-39.5	-39.7	-38.9
	2071-2100	-30.3	-32.9	-30.6	-34.6	-47.2	-48.9	-49.0	-49.4
Outono	2041-2070	-13.6	-12.6	-13.1	-13.7	-13.4	-11.5	-14.0	-15.3
	2071-2100	-13.8	-13.5	-13.9	-14.2	-24.2	-22.1	-23.4	-24.1

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

Fonte: PIAAC AC (2017)

Escala	Período	RCP 4.5				RCP 8.5			
		Serras e Planaltos	Penep. Setentrional	Penep. Meridional	Vale do Guadiana	Serras. e Planaltos	Penep. Setentrional	Penep. Meridional	Vale do Guadiana
Anual	2041-2070	-12.0	-8.9	-9.4	-8.0	-14.1	-14.1	-12.8	-14.5
	2071-2100	-11.6	-8.3	-10.8	-11.9	-20.1	-19.6	-20.0	-20.5
Inverno	2041-2070	0.2	-0.3	-0.2	-0.4	-1.6	-1.6	-1.9	-1.5
	2071-2100	-1.1	-0.9	-0.8	-0.4	-2.6	-2.3	-1.9	-1.6
Primavera	2041-2070	-3.3	-3.3	-3.1	-3.0	-5.1	-5.1	-5.4	-6.0
	2071-2100	-5.9	-5.3	-5.9	-5.8	-5.4	-6.1	-6.3	-6.5
Verão	2041-2070	-0.2	-0.5	-0.4	-0.4	-1.8	-1.8	-1.2	-1.1
	2071-2100	-1.3	-0.9	-1.1	-1.5	-2.7	-1.9	-1.8	-2.1
Outono	2041-2070	-3.0	-2.3	-2.3	-1.4	-5.0	-5.0	-4.2	-3.9
	2071-2100	-3.9	-3.0	-3.0	-2.4	-6.2	-5.1	-5.3	-4.3

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

Fonte: PIAAC AC (2017)

Escala	Período	RCP 4.5				RCP 8.5			
		Serras e Planaltos	Penep. Setentrional	Penep. Meridional	Vale do Guadiana	Serras. e Planaltos	Penep. Setentrional	Penep. Meridional	Vale do Guadiana
Anual	2041-2070	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
	2071-2100	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9

Anexo 7 - Anomalias anuais do índice de seca nas URCH

Fonte: PIAAC AC (2017)

Designação	Características				Contributo para a adaptação climática								
	Tipo		Programa Nacional		Diagnóstica riscos climáticos	Caracterização climática		<input checked="" type="checkbox"/>					
PNPOT -PROGRAMA NACIONAL DE POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	Situação		Em vigor (revisto)			Cenários climáticos							
	Âmbito setorial		Ordenamento do Território			Cartografia de risco							
	Âmbito territorial		Nacional			Infraestruturas cinzentas							
	Concelhos Alentejo Central		Todos			Infraestruturas verdes							
	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				Integração						
					Propõe opções de adaptação estrutural	Capacitação / sensibilização							
						Governação							

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática		
	Interação com outros instrumentos	Todos		Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>

Anexo 8 - Matrizes de análise de *climate proofing*

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática			
PENSAAR 2020 - PLANO ESTRATÉGICO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS	Tipo	Programa Setorial	Diagnóstico riscos climáticos	Caracterização 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 Alentejo Central	Todos		Infraestruturas verdes		
	Riscos climáticos	Ondas de calor, secas, cheias e inundações	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>	
				Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais		Governação	<input checked="" type="checkbox"/>	
				Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>	

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática			
PLANO NACIONAL DA ÁGUA	Tipo	Programa Setorial	Diagnóstico riscos climáticos	Caracterização 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 Alentejo Central	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"/>	
				Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais		Governação	<input checked="" type="checkbox"/>	
				Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>	

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática		
PNUEA - PROGRAMA NACIONAL PARA O USO EFICIENTE DA ÁGUA	Tipo	Programa Setorial	Diagnóstico riscos climáticos	Caracterização climática	
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	
	Âmbito setorial	Recursos Hídricos		Cartografia de risco	
	Âmbito territorial	Nacional		Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática		
	Concelhos Alentejo Central	Todos	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas verdes	<input checked="" type="checkbox"/>
Riscos climáticos	Secas, intrusão salina	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>	
			Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>	
			Governação	<input checked="" type="checkbox"/>	
			Monitorização		
Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais				

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática			
	Tipo	Programa Setorial	Diagnóstico riscos climáticos	Caracterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>	
ENAAC 2020 - ESTRATÉGIA NACIONAL ADAPTAÇÃO ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS DE AS	Situação	Revisto		Cenários climáticos	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Âmbito setorial	Todos		Cartografia de risco		
	Âmbito territorial	Nacional		Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Concelhos Alentejo Central	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		Integração	<input checked="" type="checkbox"/>	
				Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>	
				Governação	<input checked="" type="checkbox"/>	
				Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>	
Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais	Propõe opções de adaptação não estrutural				

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática			
	Tipo	Programa Setorial	Diagnóstico riscos climáticos	Caracterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>	
PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA RH5A TEJO E RIBEIRAS DO OESTE	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Âmbito setorial	Recursos Hídricos		Cartografia de risco	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Âmbito territorial	Região Hidrográfica		Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Concelhos Alentejo Central	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		Integração	<input checked="" type="checkbox"/>	
				Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>	
				Governação	<input checked="" type="checkbox"/>	
				Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>	

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática	
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais, PMOT	Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática	
PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA RH6 SADO E MIRA	Tipo	Programa Setorial	Diagnóstico riscos climáticos	Caracterização 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 Alentejo Central			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		Integração <input checked="" type="checkbox"/>
				Capacitação / sensibilização <input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais, PMOT		Governação <input checked="" type="checkbox"/>
				Monitorização <input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática	
PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA RH7 GUADIANA	Tipo	Programa Setorial	Diagnóstico riscos climáticos	Caracterização 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 Alentejo Central			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		Integração <input checked="" type="checkbox"/>
				Capacitação / sensibilização <input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais, PMOT		Governação <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	Type	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 Alentejo Central			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.		Integração <input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais, PMOT		Capacitação / sensibilização <input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática	
PLANO DE GESTÃO DE RISCO DE INUNDAÇÃO DA RH6 SADO E MIRA	Type	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 Alentejo Central			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.		Integração <input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais, PMOT		Capacitação / sensibilização <input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática	
PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL DO ALENTEJO	Type	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 Alentejo Central	Todos		Infraestruturas verdes <input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática	
	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, PMDFCI		Capacitação / sensibilização <input checked="" type="checkbox"/>
				Governação <input checked="" type="checkbox"/>
				Monitorização <input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática	
PROGRAMA REGIONAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO ALENTEJO	Tipo	Programa Regional	Diagnóstico riscos climáticos	Caracterização 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 Alentejo Central	Todos		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.		Integração <input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais, PMOT		Capacitação / sensibilização <input checked="" type="checkbox"/>
				Governação <input checked="" type="checkbox"/>
				Monitorização <input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática	
Plano Diretor Municipal de Estremoz	Tipo	Planos Municipais de Ordenamento do Território	Diagnóstico riscos climáticos	Caracterização climática
	Situação	Em vigor		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		Cartografia de risco
	Âmbito territorial	Concelho	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas <input checked="" type="checkbox"/>
	Concelhos Alentejo Central	Estremoz		Infraestruturas verdes <input checked="" type="checkbox"/>
	Riscos climáticos			Integração <input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características	Contributo para a adaptação climática		
		Propõe opções de adaptação não estrutural	Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>
	Incêndios florestais; Erosão hídrica do solo; Instabilidade de vertentes; Cheias rápidas e inundações; Calor excessivo / ondas de calor; Secas;		Governação	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos		Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características	Contributo para a adaptação climática		
		Diagnóstico riscos climáticos	Caraterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>
Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios	Tipo		Cenários climáticos	
	Situação		Cartografia de risco	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito setorial		Infraestruturas cinzentas	
	Âmbito territorial		Infraestruturas verdes	<input checked="" type="checkbox"/>
	Concelhos Alentejo Central		Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Riscos climáticos		Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos		Governação	<input checked="" type="checkbox"/>
			Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características	Contributo para a adaptação climática		
		Diagnóstico riscos climáticos	Caraterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>
Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil	Tipo		Cenários climáticos	<input checked="" type="checkbox"/>
	Situação		Cartografia de risco	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito setorial			

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
		Economia, Energia, Ordenamento do Território, Saúde Humana, Segurança de Pessoas e Bens, Recursos Hídricos, Transportes e Comunicações.			
Âmbito territorial	Concelho		Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	
Concelhos Alentejo Central	Estremoz			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"/>
				Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>
				Governação	<input checked="" type="checkbox"/>
Interação com outros instrumentos	PDM; Plano Distrital de Proteção Civil, PIDFCI			Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
Plano de Urbanização de Estremoz	Tipo	Planos Municipais de Ordenamento do Território	Diagnóstico riscos climáticos	Caraterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>
	Situação	Em elaboração		Cenários climáticos	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito setorial	Ordenamento do Território		Cartografia de risco	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito territorial	Área Urbana	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Concelhos Alentejo Central	Estremoz		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		Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PDM Estremoz		Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>
				Governação	<input checked="" type="checkbox"/>
				Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana de Estremoz	Tipo	Planos Municipais de Ordenamento do Território	Diagnóstico riscos climáticos	Caraterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>
	Situação	Em elaboração		Cenários climáticos	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito setorial	Ordenamento do Território		Cartografia de risco	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito territorial	Área Urbana	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Concelhos Alentejo Central	Estremoz		Infraestruturas verdes	<input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática	
	Riscos climáticos	Cheias rápidas e inundações; Calor excessivo / ondas de calor; Secas	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração <input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PU de Estremoz, PDM de Estremoz		Capacitação / sensibilização <input checked="" type="checkbox"/> Governação <input checked="" type="checkbox"/> Monitorização <input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática	
Plano de Pormenor da Zona Industrial de Estremoz	Tipo	Planos Municipais de Ordenamento do Território;	Diagnóstico riscos climáticos	Caraterização climática
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos
	Âmbito setorial	Economia, Energia, Ordenamento do Território		Cartografia de risco
	Âmbito territorial	Área urbana	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cízentas <input checked="" type="checkbox"/>
	Concelhos Alentejo Central	Estremoz		Infraestruturas verdes <input checked="" type="checkbox"/>
	Riscos climáticos	Erosão hídrica do solo; Cheias rápidas e inundações; Calor excessivo / ondas de calor	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração <input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PDM Estremoz		Capacitação / sensibilização <input checked="" type="checkbox"/> Governação <input checked="" type="checkbox"/> Monitorização <input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática	
Plano de Pormenor da Zona Industrial de Arcos	Tipo	Planos Municipais de Ordenamento do Território;	Diagnóstico riscos climáticos	Caraterização climática
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos
	Âmbito setorial	Economia, Energia, Ordenamento do Território		Cartografia de risco
	Âmbito territorial	UOPG	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cízentas <input checked="" type="checkbox"/>
	Concelhos Alentejo Central	Estremoz		Infraestruturas verdes <input checked="" type="checkbox"/>
	Riscos climáticos	Incêndios florestais; Erosão hídrica do solo; Cheias rápidas e inundações; Calor excessivo / ondas de calor;	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração <input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PDM Estremoz		Capacitação / sensibilização <input checked="" type="checkbox"/> Governação <input checked="" type="checkbox"/> Monitorização <input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática	
PIER Vila Santa	Tipo	Planos Municipais de Ordenamento do Território	Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos
	Âmbito setorial	Agricultura e Florestas, Economia, Energia, Ordenamento do Território		Cartografia de risco
	Âmbito territorial	UOPG	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas <input checked="" type="checkbox"/>
	Concelhos Alentejo Central	Estremoz		Infraestruturas verdes <input checked="" type="checkbox"/>
	Riscos climáticos	Erosão hídrica do solo; Cheias rápidas e inundações; Calor excessivo / ondas de calor; Secas	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração
	Interação com outros instrumentos	PDM de Estremoz		Capacitação / sensibilização
				Governação
				Monitorização

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática	
PIER Quinta do Carmo	Tipo	Planos Municipais de Ordenamento do Território	Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática
	Situação	Em elaboração		Cenários climáticos
	Âmbito setorial	Agricultura e Florestas, Biodiversidade e Paisagem, Ordenamento do Território		Cartografia de risco
	Âmbito territorial	UOPG	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas <input checked="" type="checkbox"/>
	Concelhos Alentejo Central	Estremoz		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	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração <input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PDM de Estremoz		Capacitação / sensibilização <input checked="" type="checkbox"/>
				Governação <input checked="" type="checkbox"/>
				Monitorização <input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática	
PEDU Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano do Concelho de Estremoz	Tipo	Outros Municipais	Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos
	Âmbito setorial	Economia, Ordenamento do Território, Transportes e Comunicações		Cartografia de risco
	Âmbito territorial	Concelho (áreas urbanas de Estremoz, Évora Monte e Veiros)	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas <input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática		
	Concelhos Alentejo Central	Estremoz	Propõe opções de adaptação não estrutural	Infraestruturas verdes	
Riscos climáticos	Cheias rápidas e inundações; Calor excessivo / ondas de calor; Secas			Integração	
				Capacitação / sensibilização	
Interação com outros instrumentos	PDM Estremoz			Governação	
				Monitorização	

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática	
	Local de Habitação de Estremoz	Estratégia	Caraterização climática	
Estratégia Local de Habitação de Estremoz	Âmbito setorial	Tipo	Outros Municipais	Diagnóstico riscos climáticos
		Situação	Em vigor;	
		Âmbito territorial	Ordenamento do Território, Saúde Humana, Segurança de Pessoas e Bens	
	Concelhos Alentejo Central	Concelho	Concelho	Propõe opções de adaptação estrutural
		Estremoz	Estremoz	
		Riscos climáticos	Incêndios florestais; Cheias rápidas e inundações; Calor excessivo / ondas de calor	Propõe opções de adaptação não estrutural
		Interação com outros instrumentos	PDM Estremoz	

Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Estremoz

Julho 2023

Relatório produzido pela Câmara Municipal de Estremoz e CEDRU – Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano, Lda. no âmbito do projeto Adapta.Local CIMAC – Planeamento da adaptação climática local no Alentejo Central, 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 continuo 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 beneficiara de uma verba de 102,7 milhões de euros.

Saiba mais em eeagrants.gov.pt

Adapta.Local.CIMAC

PLANEAMENTO DA ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA MUNICIPAL NO ALENTEJO CENTRAL

Operador do Programa:



Promotores do Projeto:

