

Adapta.Local.CIMAC

Planeamento da Adaptação Climática
Municipal no Alentejo Central

PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS DE
REGUENGOS DE MONSARAZ

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 Reguengos de Monsaraz

Equipa Técnica

Câmara Municipal de Reguengos de Monsaraz

CEDRU

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

Data: 28 de julho de 2023

Número de páginas: 114

**Plano Municipal de
Adaptação às Alterações Climáticas de
REGUENGOS DE
MONSARAZ**

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	56
7. Capacidade adaptativa	57
7.1. Abordagem metodológica	57
7.2. Capacidade adaptativa do território	58
7.3. Capacidade adaptativa institucional	59
7.4. Capacidade adaptativa instrumental	60

8. Vulnerabilidades climáticas atuais e futuras	63
8.1. Vulnerabilidade a incêndios rurais	63
8.2. Vulnerabilidade a calor excessivo e ondas de calor	64
8.3. Vulnerabilidade a cheias rápidas e inundações	65
8.4. Vulnerabilidade a instabilidade de vertentes.....	66
8.5. Vulnerabilidade a erosão hídrica do solo	67
8.6. Vulnerabilidade a secas.....	68
8.7. Vulnerabilidade a ventos fortes.....	69
8.8. Territórios vulneráveis prioritários	70
9. Estratégia e plano de adaptação	73
9.1. Evolução do risco climático de Reguengos de Monsaraz.....	73
9.2. Matriz estratégica de adaptação às alterações climáticas de Reguengos de Monsaraz	73
9.3. Medidas e ações de adaptação	74
9.4. Ações de adaptação	76
10. <i>Mainstreaming</i> e integração da adaptação nos Instrumentos de Gestão Territorial	83
10.1. <i>Mainstreaming</i> da adaptação climática.....	83
10.2. Integração nos instrumentos de gestão territorial	84
11. Gestão e acompanhamento do Plano	87
12. Sistema de Monitorização.....	91
12.1. Monitorização Climática	91
12.2. Monitorização de impactes	92
12.3. Monitorização da Execução	92
Glossário.....	97
Anexos.....	103

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 – Atividades agrícolas sensíveis à disponibilidade de água	51
Figura 23 – Edifícios sensíveis a cheias	52
Figura 24 – Edifícios sensíveis a fogos florestais	53
Figura 25 – Edifícios sensíveis a instabilidade de vertentes.....	53
Figura 26 – Infraestruturas de transportes sensíveis a fogos florestais	54
Figura 27 – Infraestruturas energéticas sensíveis a fogos florestais	54
Figura 28 – População residente mais sensível ao calor (proporção da população residente com idade \leq 15 anos e \geq 65 anos, por subsecção estatística)	56
Figura 29 – Territórios vulneráveis prioritários	71
Figura 30 - Matriz de risco climático de Reguengos de Monsaraz	73
Figura 31 - Modelo de governação: funções e objetivos	87

Índice de quadros

Quadro 1 – Síntese dos principais eventos climáticos extremos registados no concelho nos últimos 20 anos.....	41
Quadro 2 – Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor da Agricultura e Florestas	43
Quadro 3 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor da Biodiversidade e Paisagem	43
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.....	44
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	45
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	55
Quadro 12 - Fatores determinantes da capacidade adaptativa	57
Quadro 13 – Indicadores da capacidade adaptativa concelhia.....	59
Quadro 14 – Lista de instrumentos de planeamento relevantes para a adaptação climática no concelho	61
Quadro 15 - Matriz Estratégica de Adaptação às Alterações Climáticas em Reguengos de Monsaraz	74
Quadro 16 - Síntese de medidas e ações de adaptação às alterações climáticas em Reguengos de Monsaraz	76
Quadro 17 - Implementação do <i>mainstreaming</i> do PMAAC Reguengos de Monsaraz nos instrumentos de política municipal	84
Quadro 18 - Integração do PMAAC Reguengos de Monsaraz nos Instrumentos de Gestão Territorial	85
Quadro 19 - Modelo de Gestão e Acompanhamento do PMAAC Reguengos de Monsaraz	89
Quadro 20 - Monitorização climática no âmbito do PMAAC Reguengos de Monsaraz	91
Quadro 21 – Estrutura proposta para a monitorização de impactes do PMAAC Reguengos de Monsaraz	92
Quadro 22 - Monitorização da execução do PMAAC Reguengos de Monsaraz.....	95

Índice de anexos

Anexo 1 - Anomalias anuais e estacionais da temperatura máxima nas URCH.....	103
Anexo 2 - Anomalias anuais e estacionais do número de dias muito quentes nas URCH.	103
Anexo 3 - Anomalias anuais e estacionais do número de noites tropicais nas URCH	103
Anexo 4 - Anomalias anuais do número máximo em ondas de calor nas URCH	103
Anexo 5 - Anomalias (%) anuais e estacionais da precipitação nas URCH	104
Anexo 6. Anomalias anuais e estacionais do número de dias com precipitação $\geq 1\text{mm}$ nas URCH	104
Anexo 7. Anomalias anuais do índice de seca nas URCH	104
Anexo 8 - Matrizes de análise de <i>climate proofing</i>	104

Siglário

%	Percentagem
€	Euros
ANEPC	Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil
AOGCM	<i>Atmosphere-Ocean Global Climate Models</i>
CEDRU	Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano
CH ₄	Metano
CIMAC	Comunidade Intermunicipal do Alentejo Central
CMRM	Câmara Municipal de Reguengos de Monsaraz
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
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>
IPMA	Instituto Português do Mar e da Atmosfera
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 Municipal 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
POOAP	Plano de Ordenamento da Albufeira de Alqueva e Pedrogão
PP	Plano de Pormenor
ppm	partes por milhão
PU	Plano de Urbanização
RCP	<i>Representative Concentration Pathways</i>
RMUE	Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação
SF ₆	Hexafluoreto de enxofre
SIG	Sistema de Informação Geográfica
TVP	Territórios Vulneráveis Prioritários
UE	União Europeia
UNEP	<i>United Nations Environment Programme</i>
UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima
UOPG	Unidades Operativas de Planeamento e Gestão
URCH	Unidades de Resposta Climática Homogénea
W/m ²	Watt por metro quadrado

(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 oito 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 Reguengos de Monsaraz 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 oito 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 Reguengos de Monsaraz beneficiou da auscultação de atores locais e regionais que se reuniram sobre a forma de um Conselho Local de Adaptação no dia 16 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 vindo a aumentar desde a era pré-industrial, impulsionadas, em grande parte, pelo crescimento económico e populacional, e estão atualmente no seu nível mais elevado de sempre. Esta evolução levou a concentrações atmosféricas de dióxido de carbono (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.

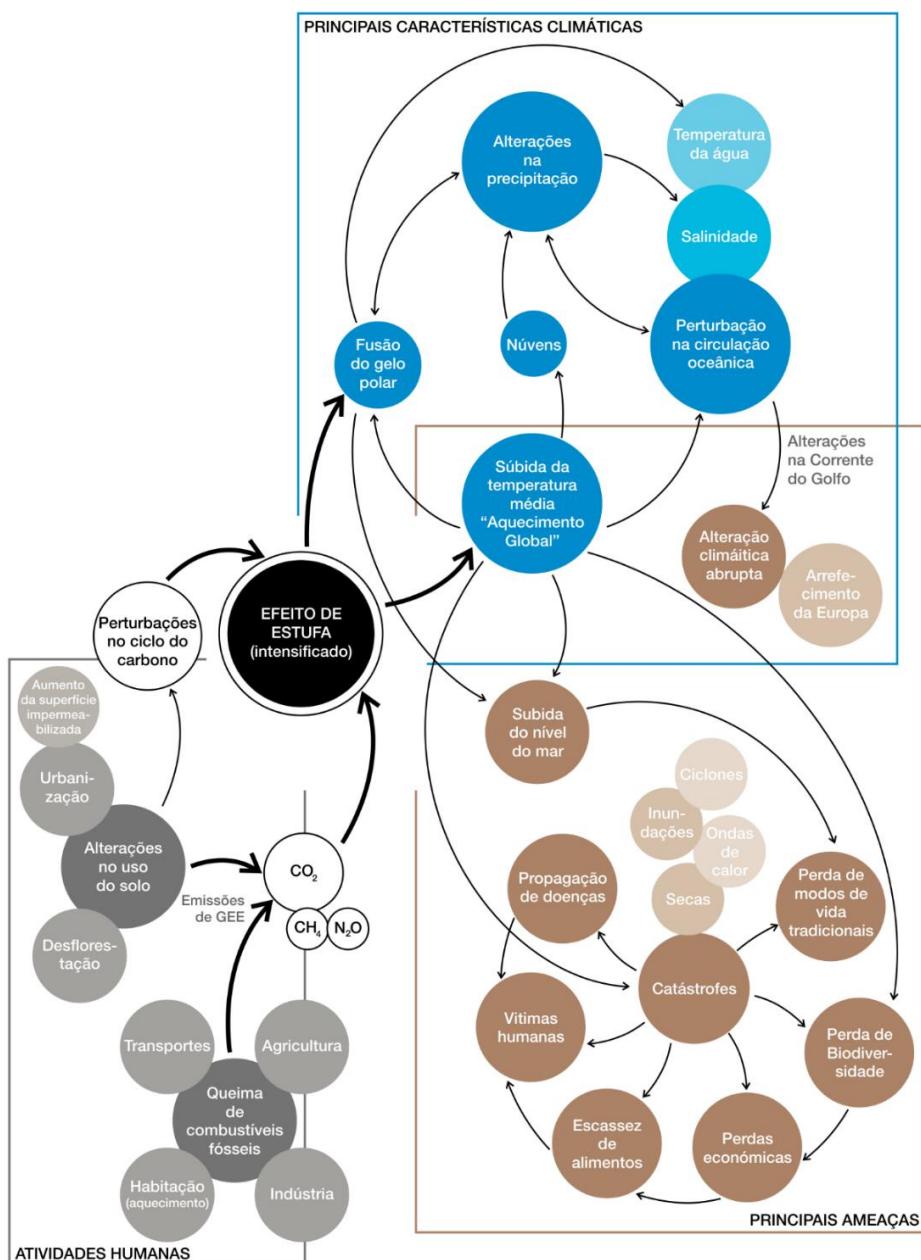


Figura 1 - Alterações climáticas: processos, características e ameaças

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 inundaçao (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.

A Convenção-Quadro das Nações Unidas relativa às Alterações Climáticas e as negociações em curso sobre o regime climático têm como objetivo de longo prazo a estabilização das concentrações de GEE na atmosfera a um nível que evite uma interferência antropogénica perigosa no sistema climático. A emissão de GEE é um fenómeno comum a vários setores de atividade, justificando, por isso, o carácter transversal das políticas de mitigação das alterações climáticas e de adaptação aos seus efeitos.

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

2.4. Consequências para Portugal e para 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.

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 ($>= 10\,000\text{ ha}$), 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 topo 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 cenarios), para quatro URCH fundamentais no Alentejo Central: Serras e Planaltos, Peneplanície Setentrional, Peneplanície Meridional e Vale do Guadiana.

Cenarios climáticos

Para a cenarios climáticos 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 constituírem 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.

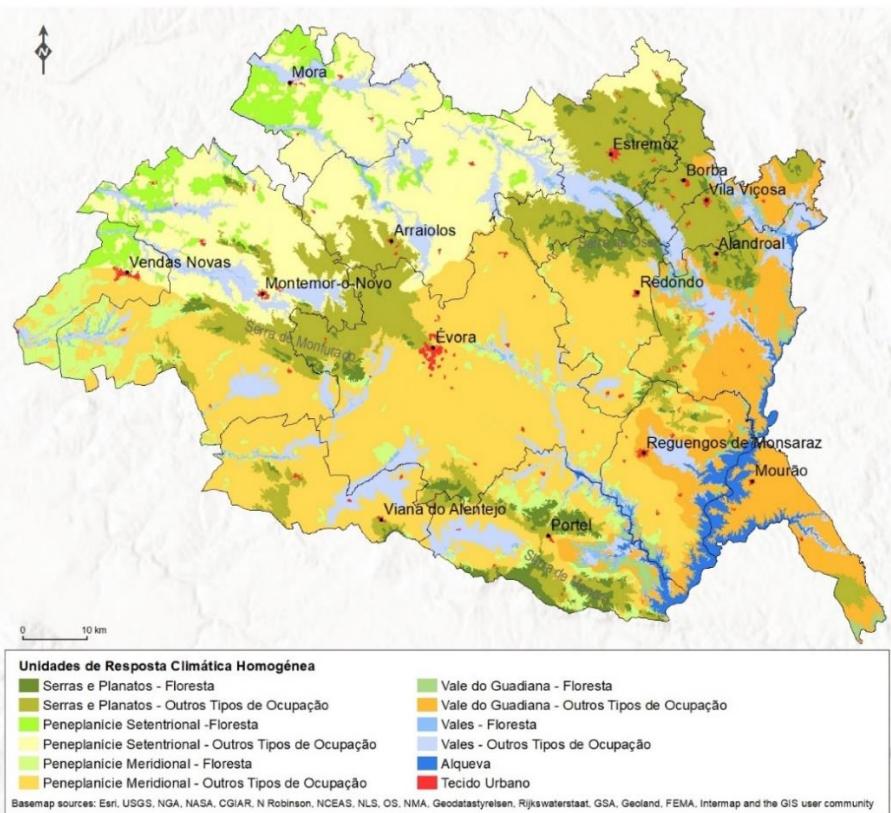


Figura 2 - Posicionamento do concelho nas Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH) do Alentejo Central

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.

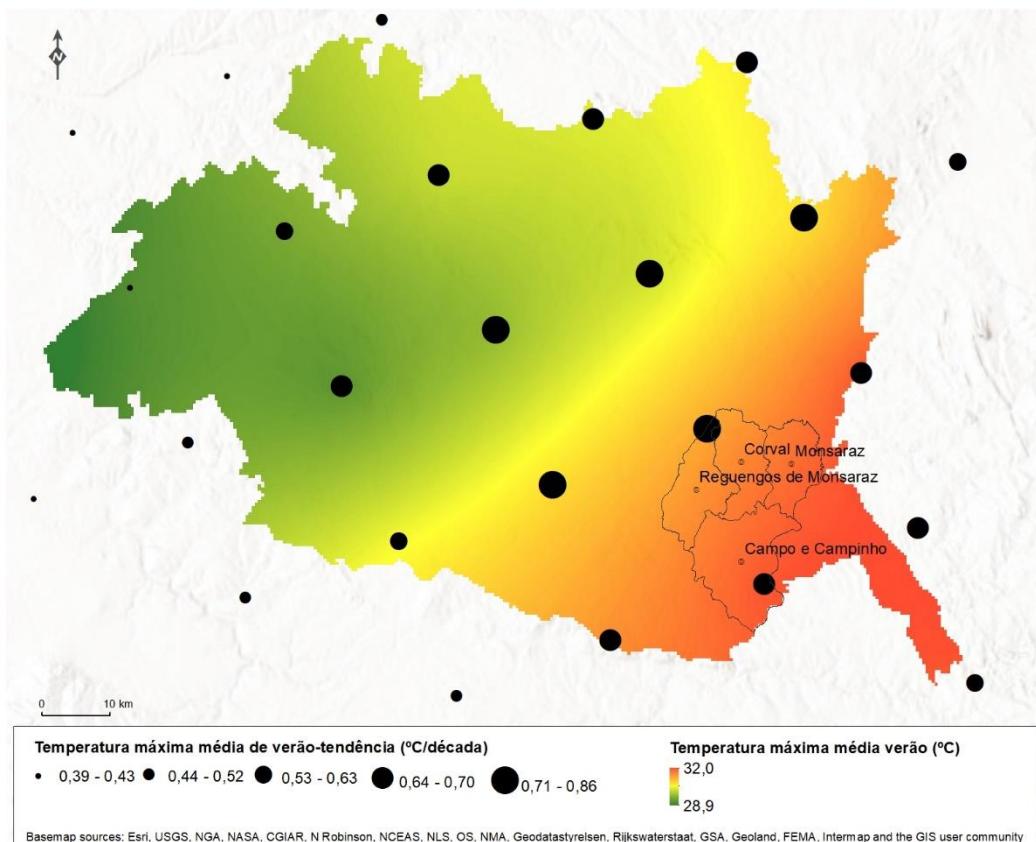


Figura 3 - Temperatura máxima média de Verão e tendência recente (1971-2015)

Fonte: PIAAC AC (2017)

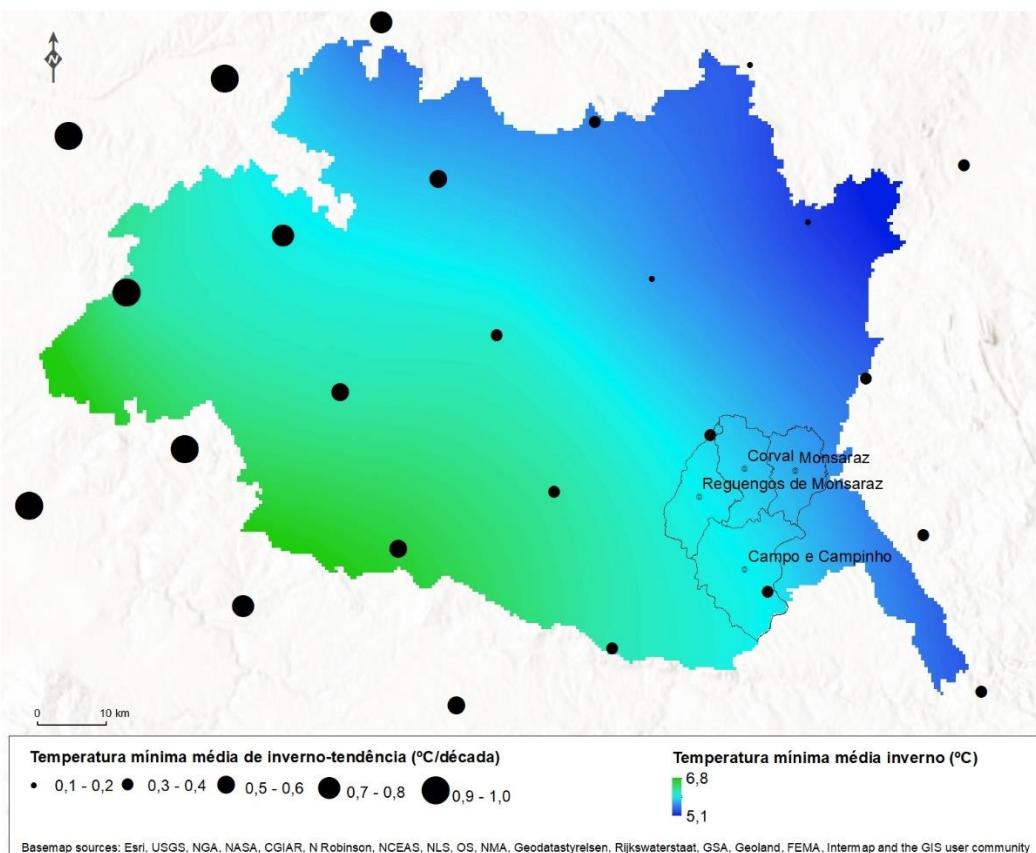


Figura 4 - Temperatura mínima média de Inverno e tendência recente (1971-2015)

Fonte: PIAAC AC (2017)

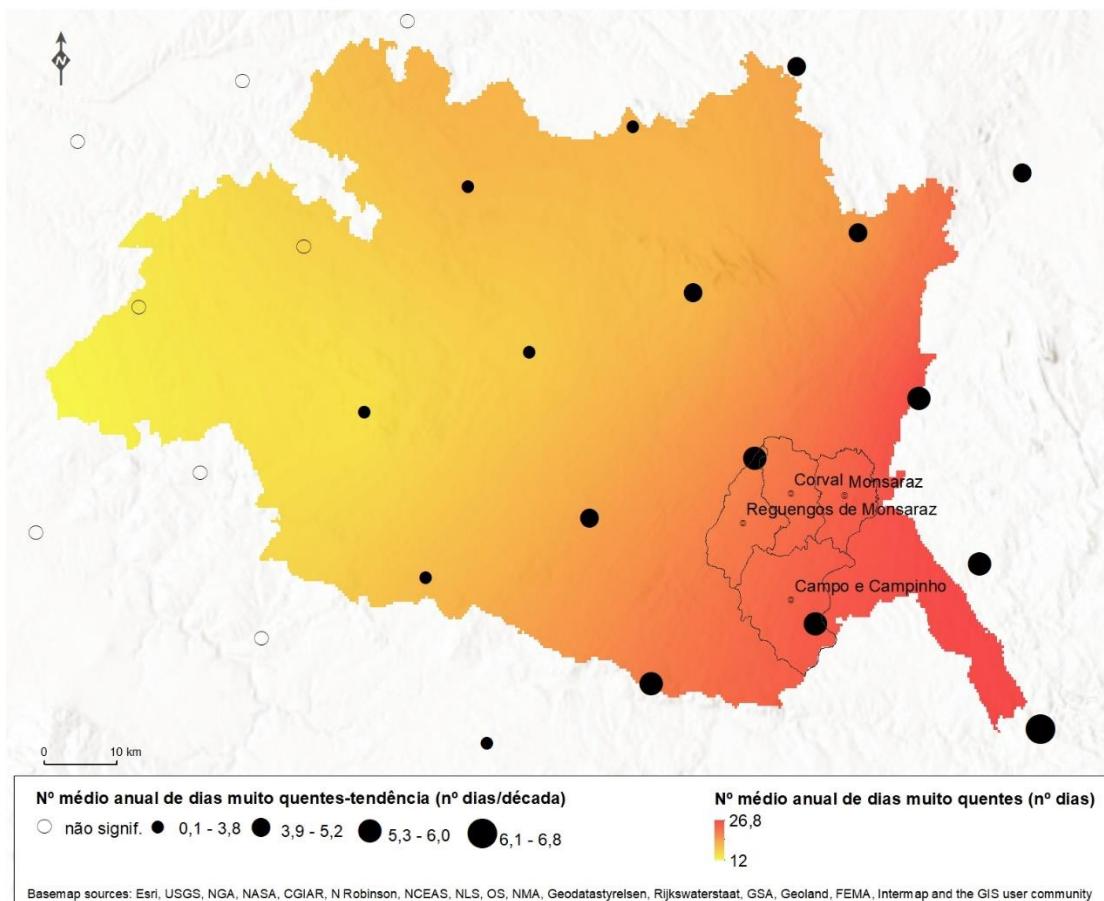


Figura 5 - Número médio anual de dias muito quentes e tendência recente (1971-2015)

Fonte: PIAAC AC (2017)

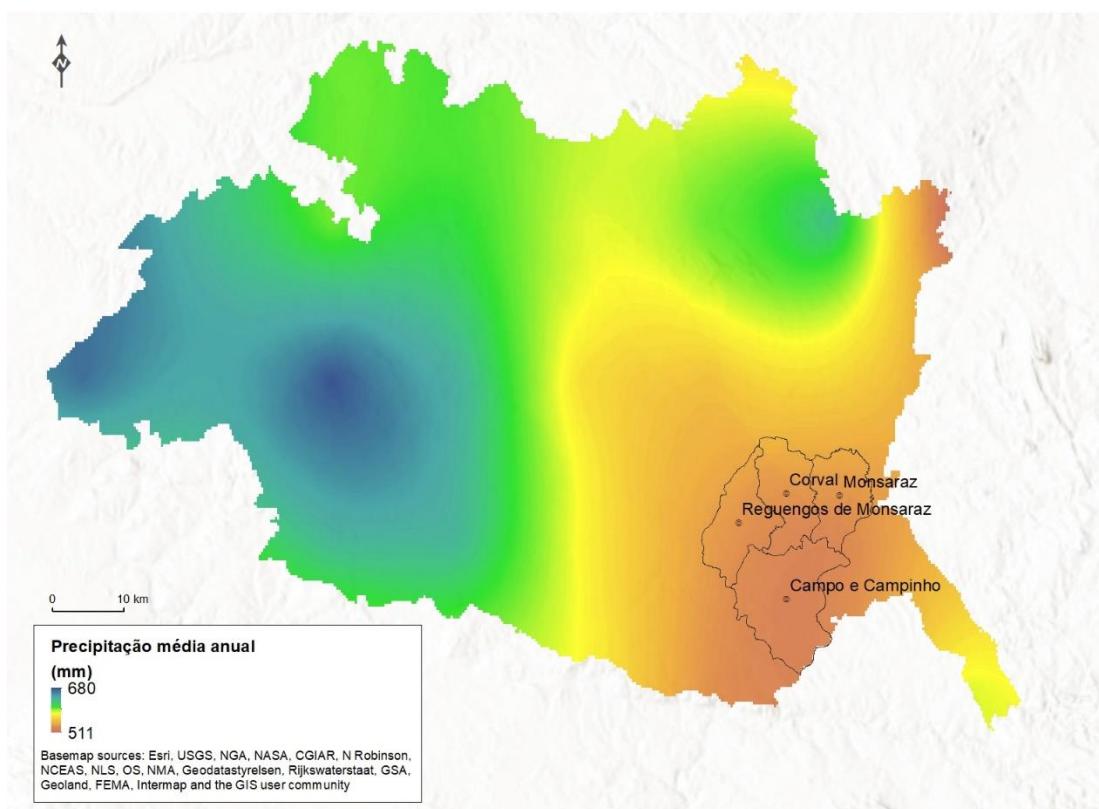


Figura 6 - Precipitação média anual

Fonte: PIAAC AC (2017)

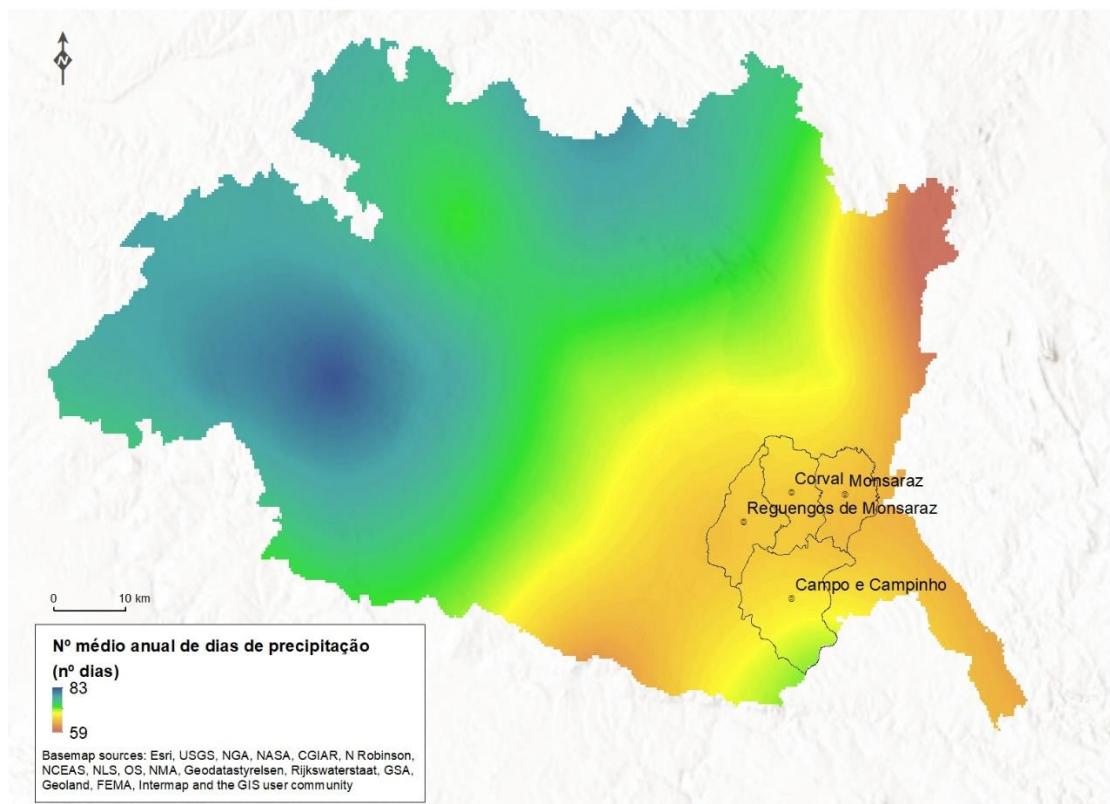


Figura 7 - Número médio anual de dias de precipitação ($P>1\text{mm}$)

Fonte: PIAAC AC (2017)

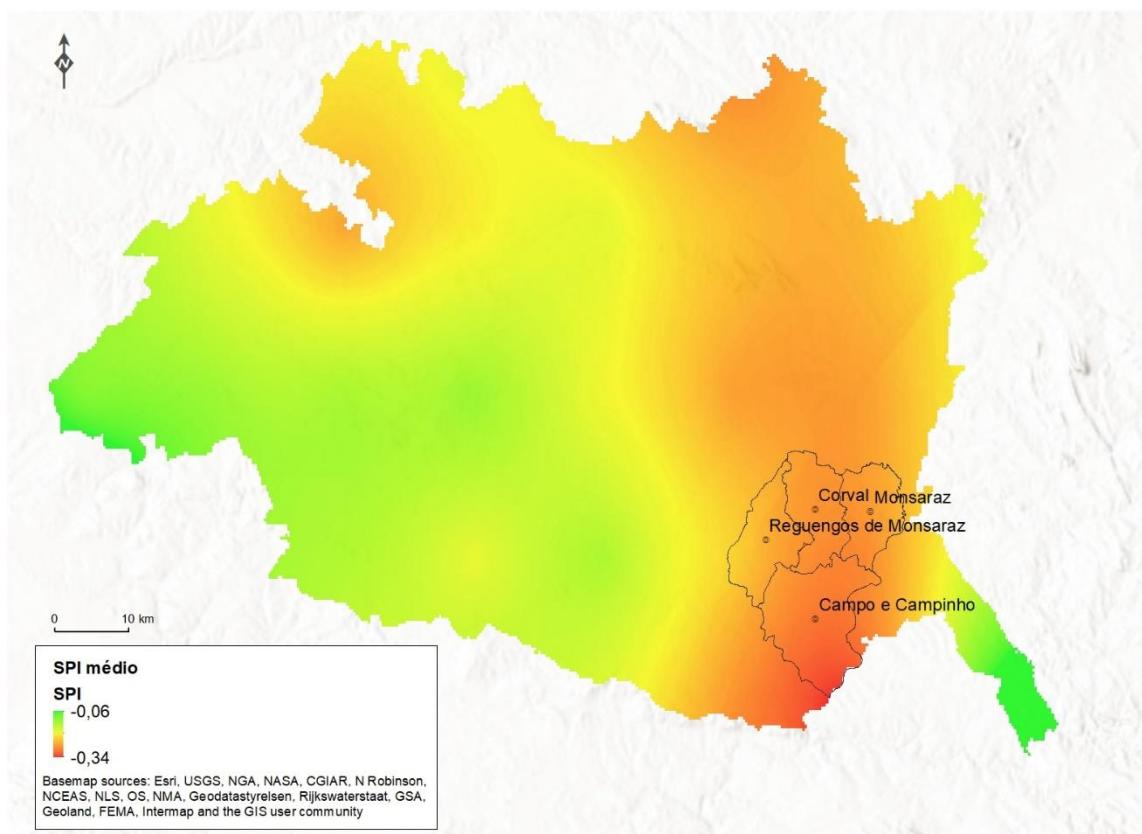


Figura 8 - Valor médio do SPI

Fonte: PIAAC AC (2017)

Diversidade bioclimática concelhia

No concelho de Reguengos de Monsaraz 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 Meridional com limite superior altitudinal a cerca de 300m;
- Vale do Guadiana com uma posição mais interior, apresenta uma maior continentalidade e um traçado Norte-Sul;
- Vales e Depressões, áreas com maior probabilidade de ocorrências de acumulação de ar frio.

O concelho do Reguengos de Monsaraz abrange assim as seguintes Unidades de Resposta Climática Homogénea:

- Serras e Planaltos;
- Peneplanície Meridional;
- Vale do Guadiana;
- Vales;
- Tecido Urbano.

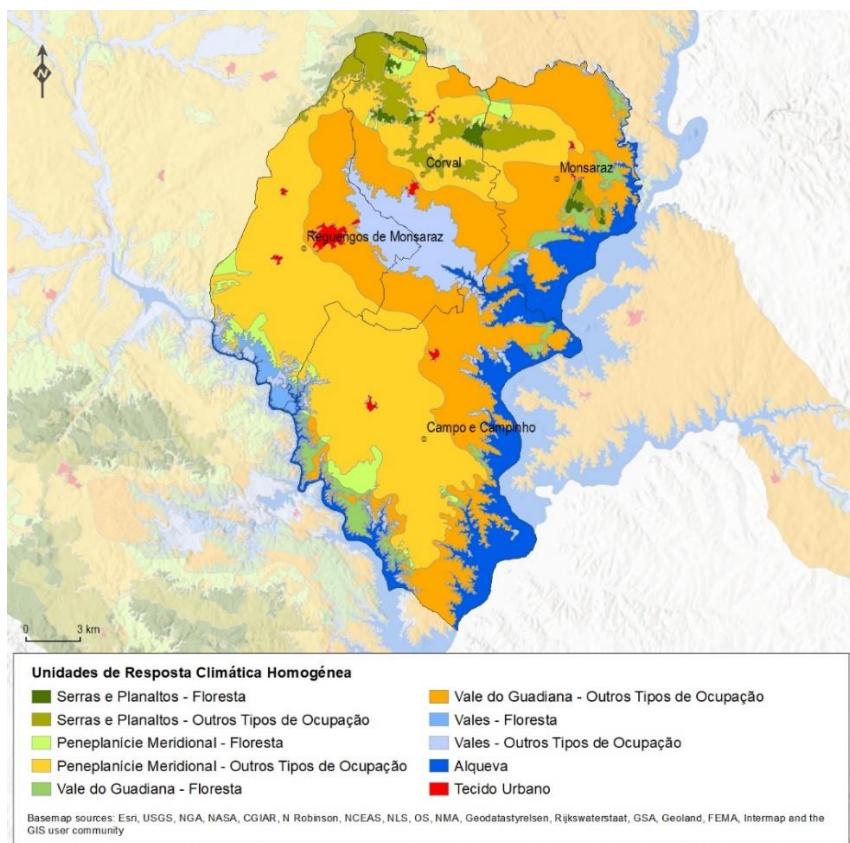


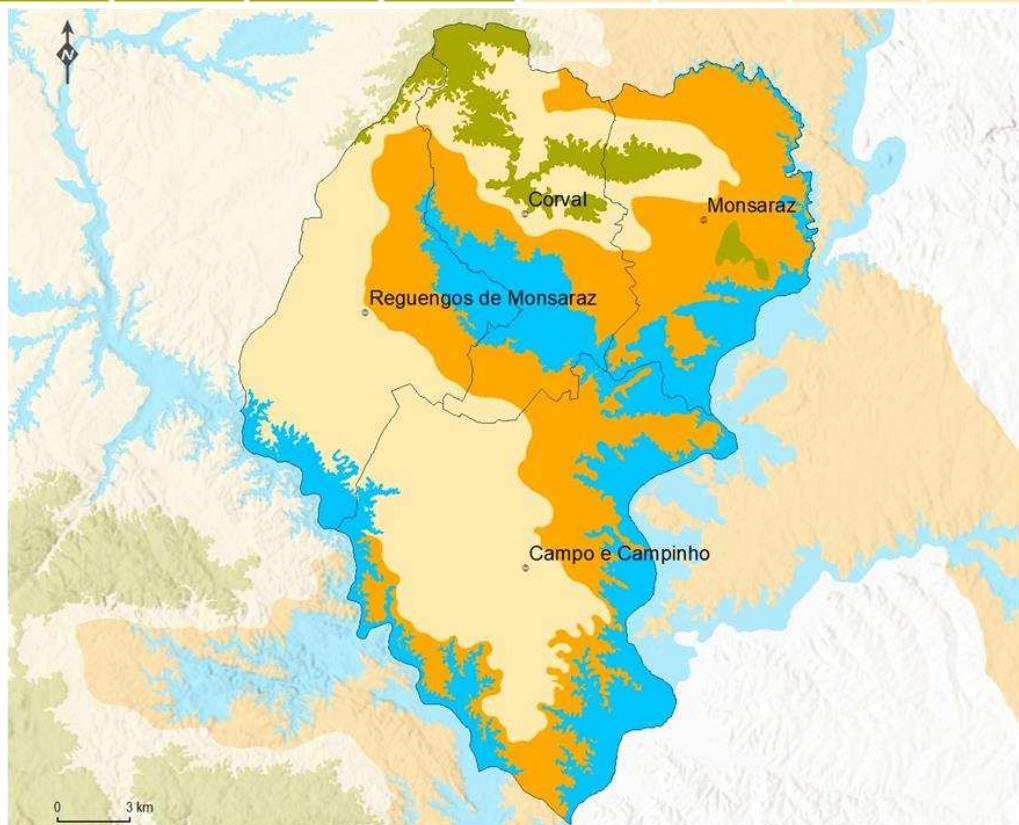
Figura 9 - Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH) identificadas no concelho

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	10,7°C	16,6°C	22,5°C	URCH PENEPLANÍCIE MERIDIONAL	10,8°C	16,7°C	22,8°C
	20,7 dias		134,5 dias		7,0 noites		7,0 dias
	7,1 dias		545,6 mm		70,2 dias		4,9 dias
	0,2 dias		2,3 dias		7,5 índice SPI		3,8 m/s



URCH VALE DO GUADIANA	10,7°C	16,7°C	22,8°C	Unidades de relevo
	24,7 dias		139,9 dias	
	7,6 dias		537,6 mm	
	0,2 dias		3,0 dias	

Legenda:

- Temperatura mínima
- Temperatura média
- 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

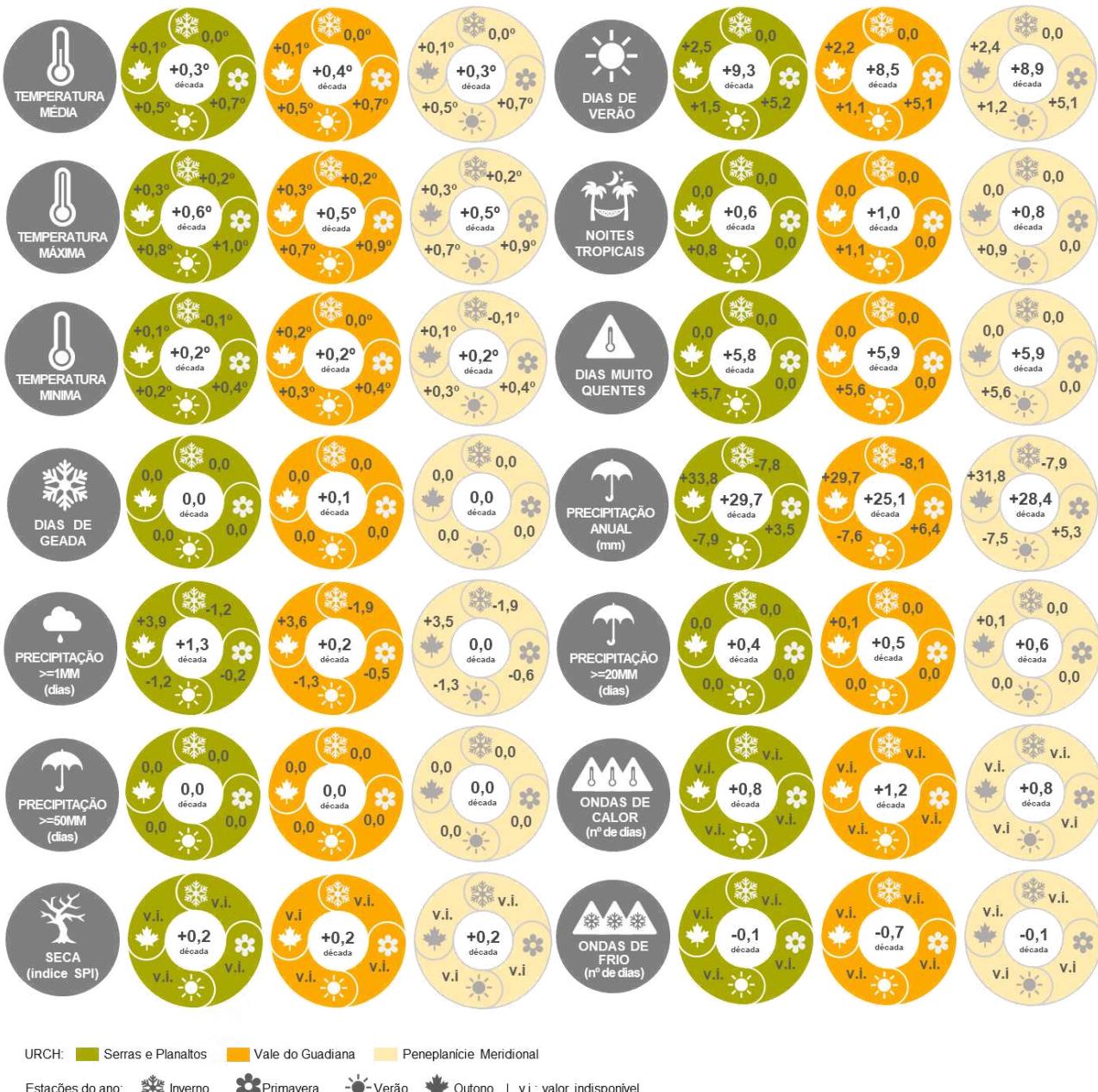


Figura 11 - Síntese da análise de tendências observadas (1971-2015)

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.

Os cenários de alterações climáticas projetados para cada URCH são pouco contrastados e marcados por um agravamento de praticamente todos os parâmetros considerados. A tendência de aumento da temperatura média anual deverá acelerar até 2100, podendo subir quase 4°C no cenário mais gravoso.

Não obstante, é possível observar a influência da albufeira do Alqueva na distribuição das temperaturas, com o efeito estabilizador da temperatura associado às grandes massas de água, onde o aquecimento diurno é inferior, mas também onde a perda de calor é menor durante o período noturno. Assim, na URCH vale do Guadiana – que abrange 35% do território concelhio e onde reside a maior parte da população – projeta-se um aumento ligeiramente inferior do número de dias em ondas de calor (+12,5 a +24,1) e ligeiramente maior do número de noites tropicais (+32,4 a +53,4), em comparação com o projetado para a peneplanície meridional e para as serras e planaltos.

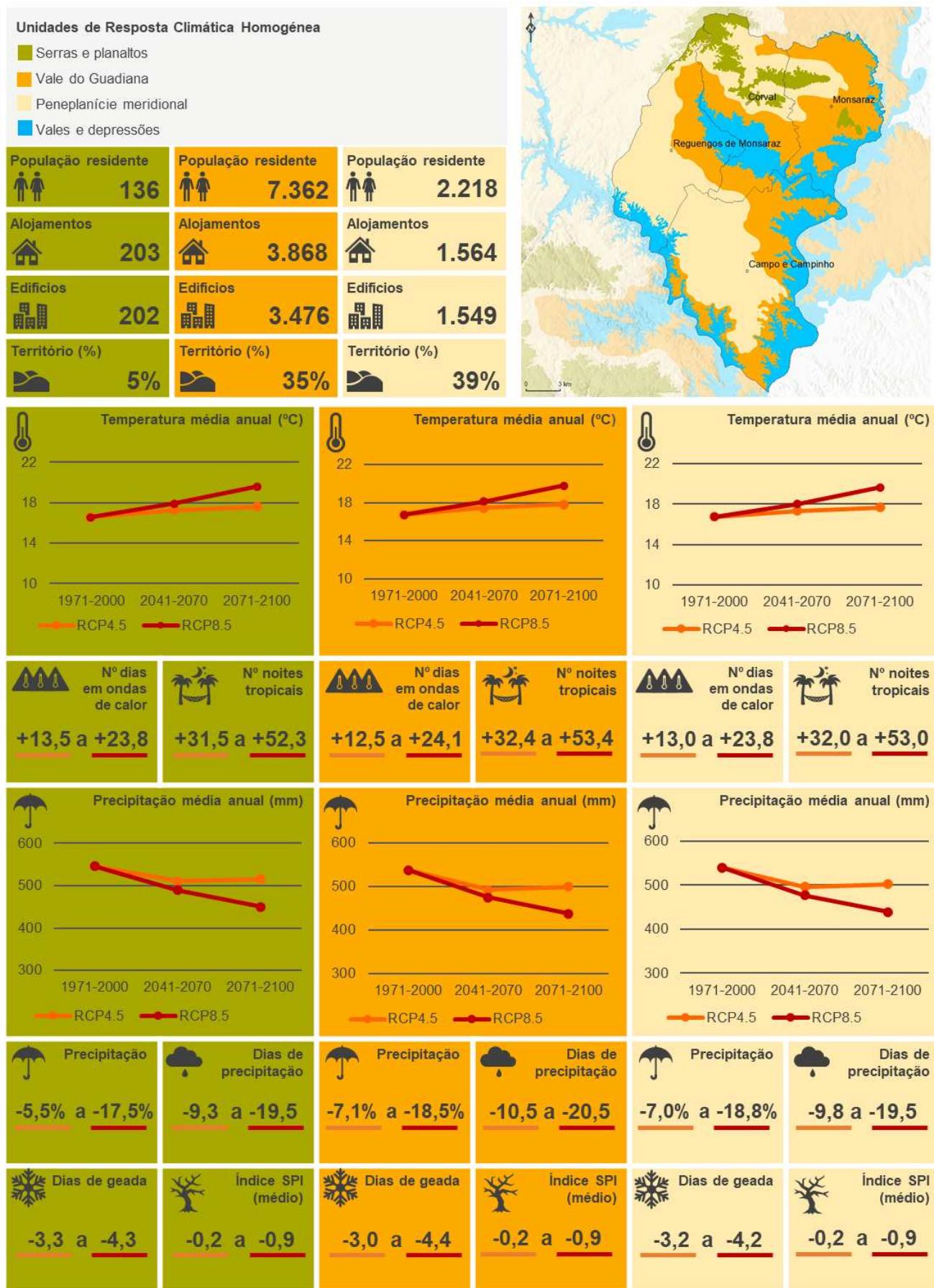
É projetada uma diminuição da precipitação total em todas as URCH (entre -17,5% nas serras e planaltos e -18,8% na peneplanície meridional) e concentrada num menor número de dias (entre -19,5 e -20,5). O único parâmetro para o qual se projeta uma evolução positiva é o número de dias de geada por ano, que deverá diminuir mais significativamente nas serras e planaltos (entre -3,3 a -4,3).

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 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 e a albufeira do Alqueva 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)

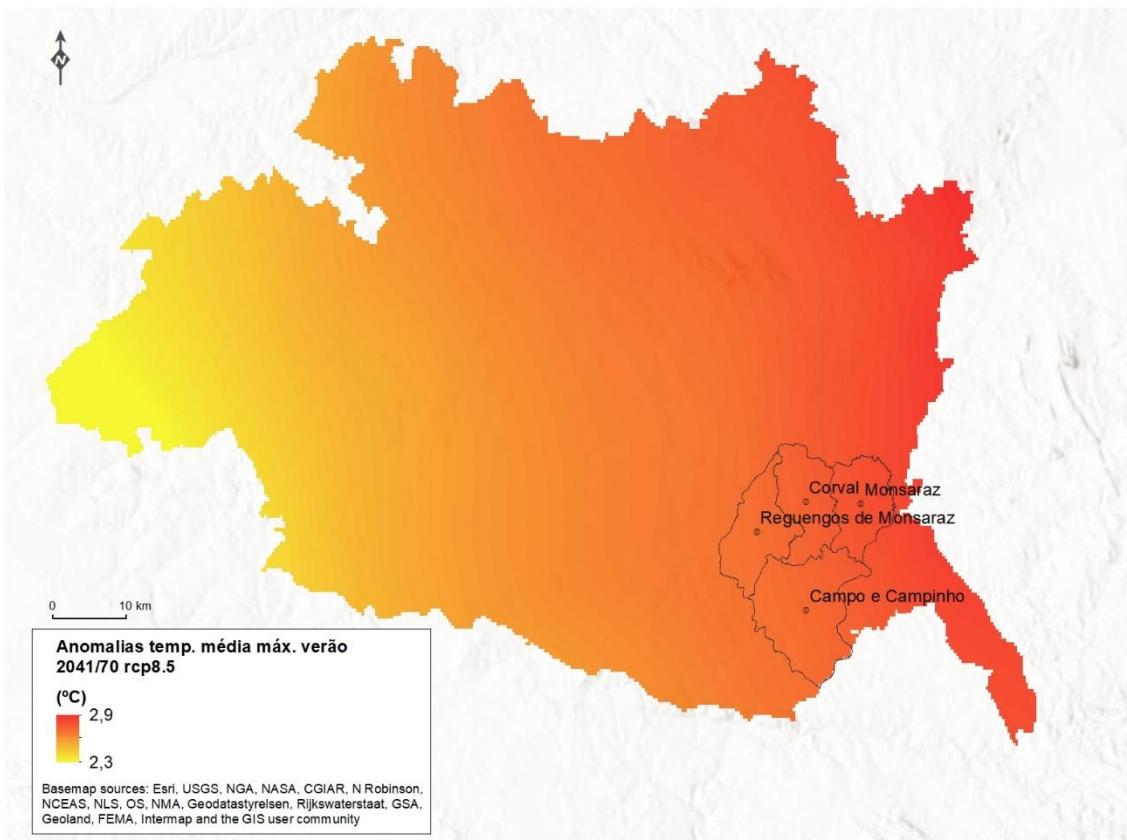


Figura 13 - Valor médio das anomalias da temperatura máxima de Verão. Período 2041-2071, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

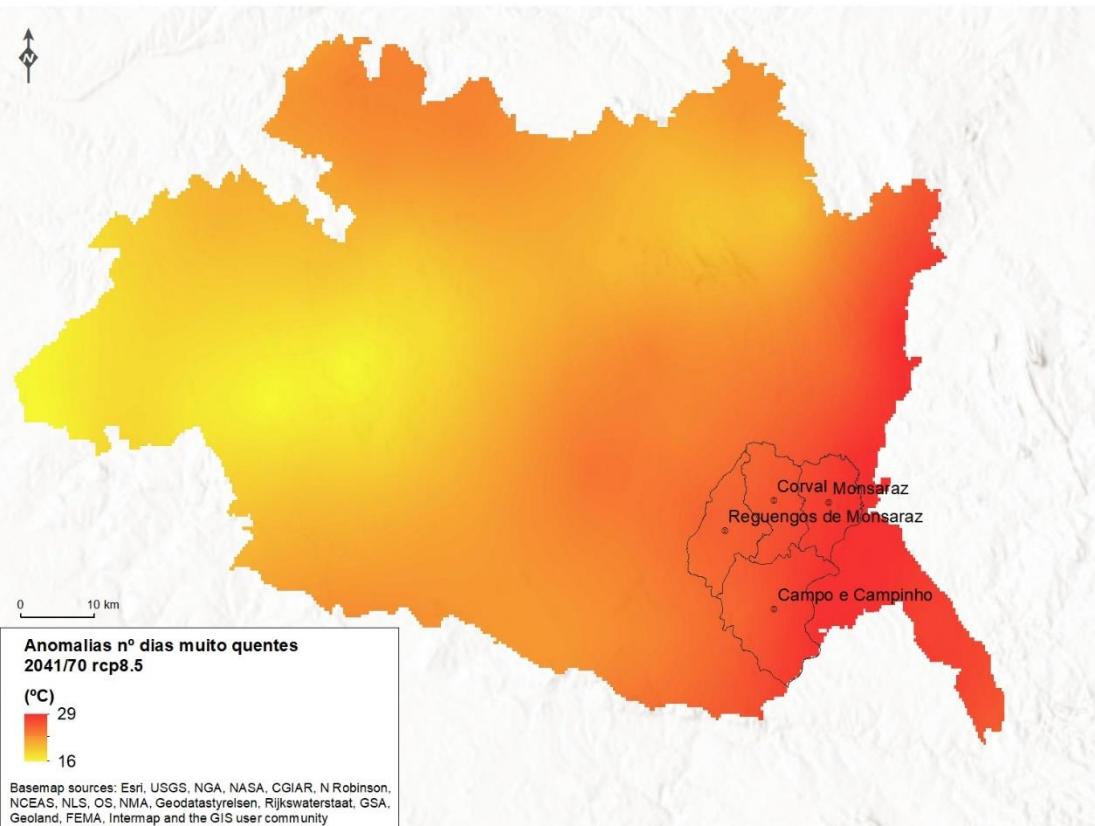


Figura 14 - Valor médio das anomalias do número de dias muito quentes nas URCH. Período 2041-2071, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

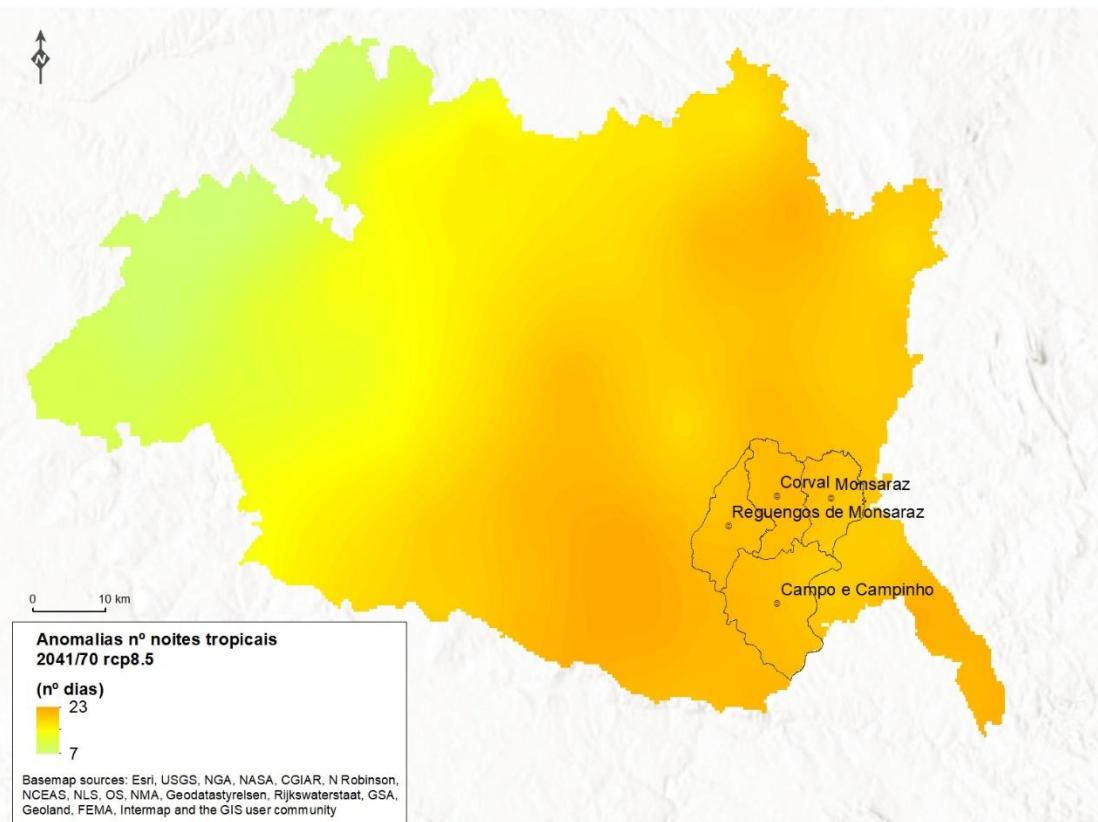


Figura 15 - Valor médio das anomalias de noites tropicais. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

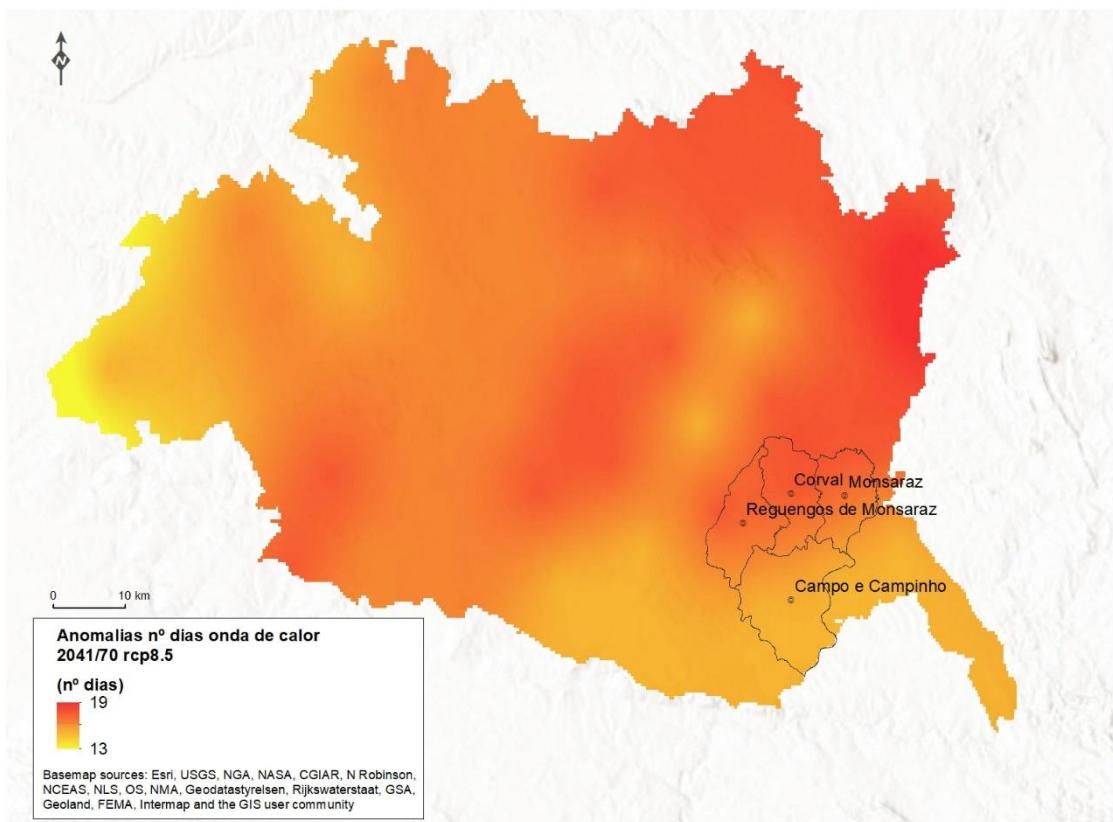


Figura 16 - Valor médio das anomalias do número de dias em onda de calor. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

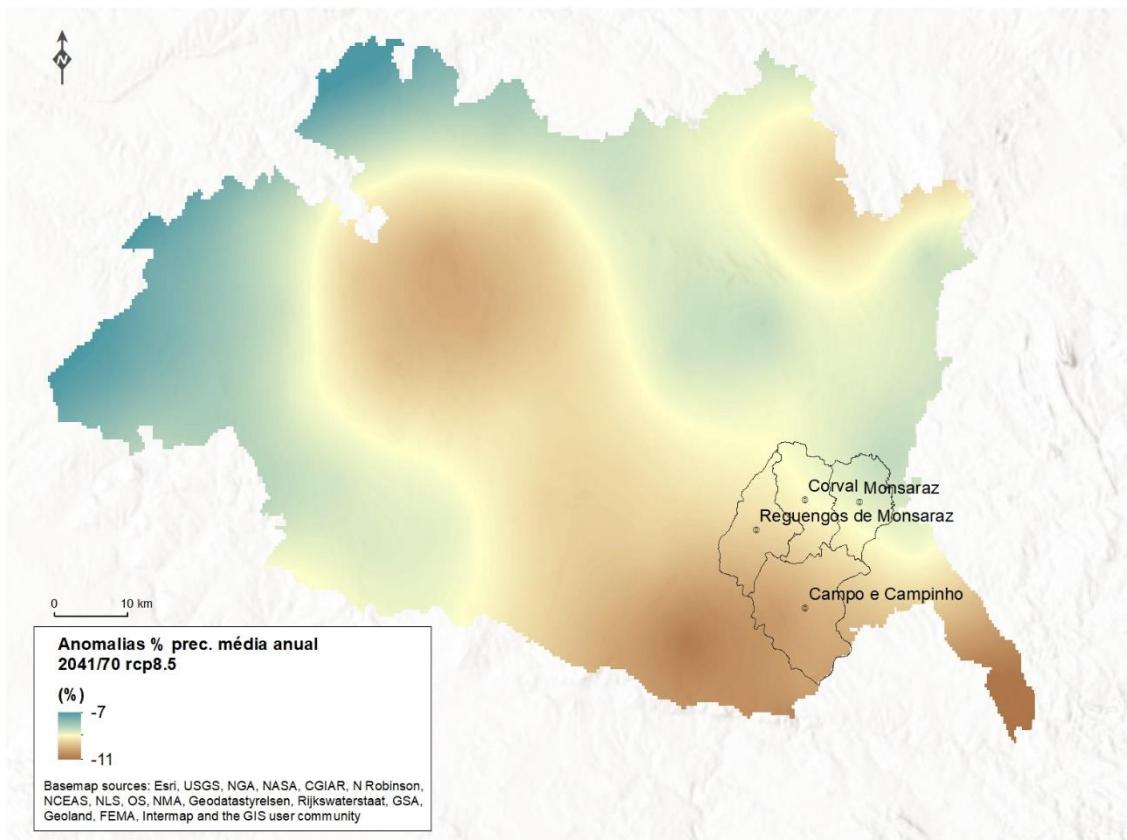


Figura 17 - Valor médio das anomalias (%) da precipitação média anual. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

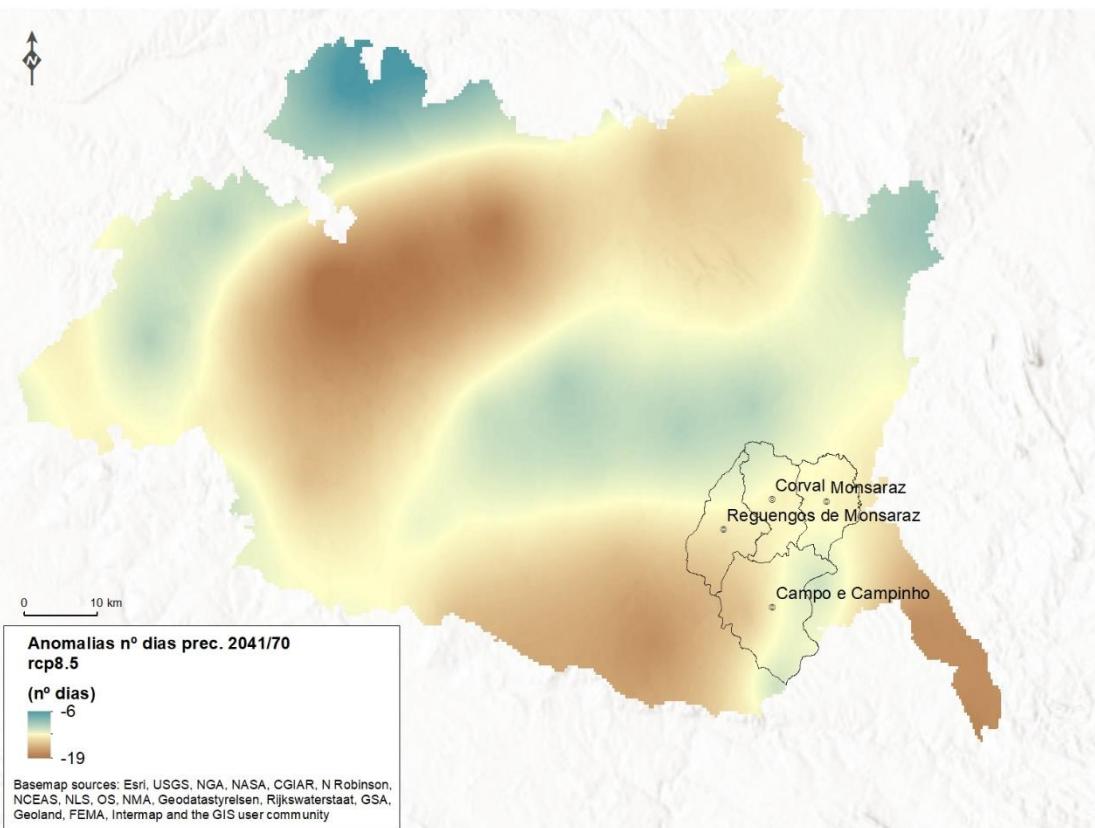


Figura 18 - Valor médio das anomalias do número de dias de precipitação. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

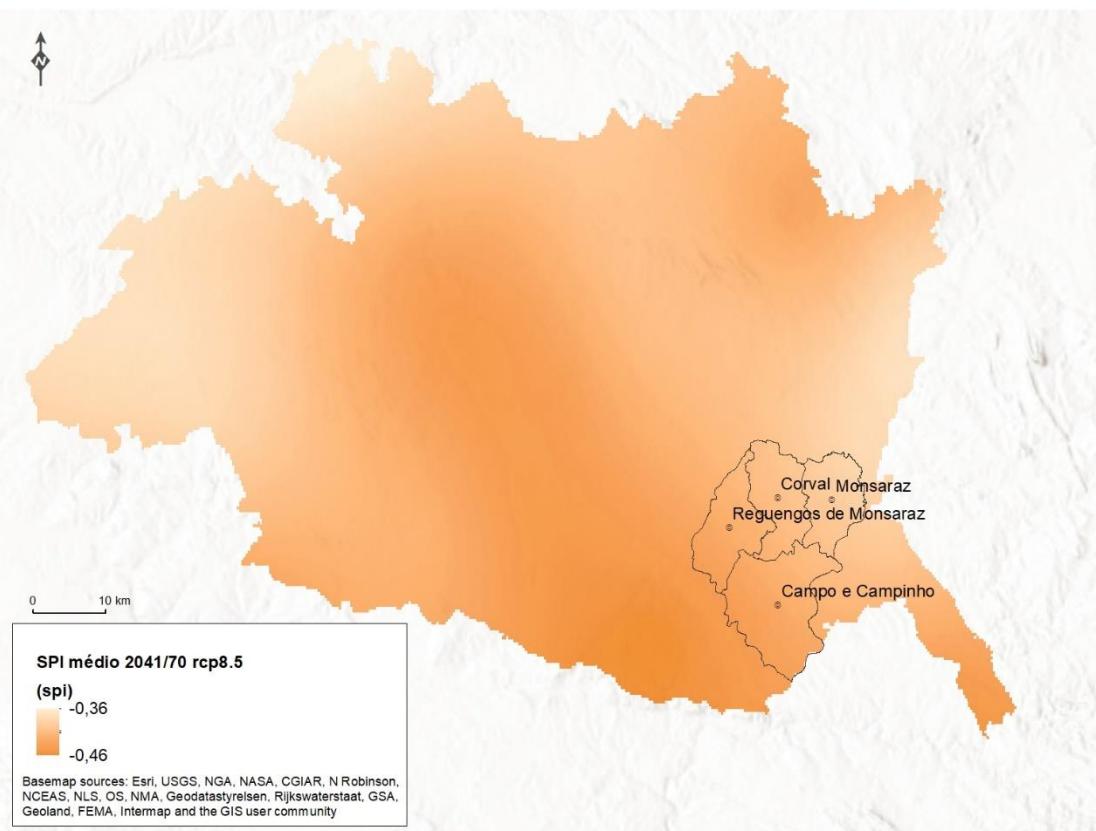


Figura 19 - Valor médio do índice SPI no Alentejo Central. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

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.

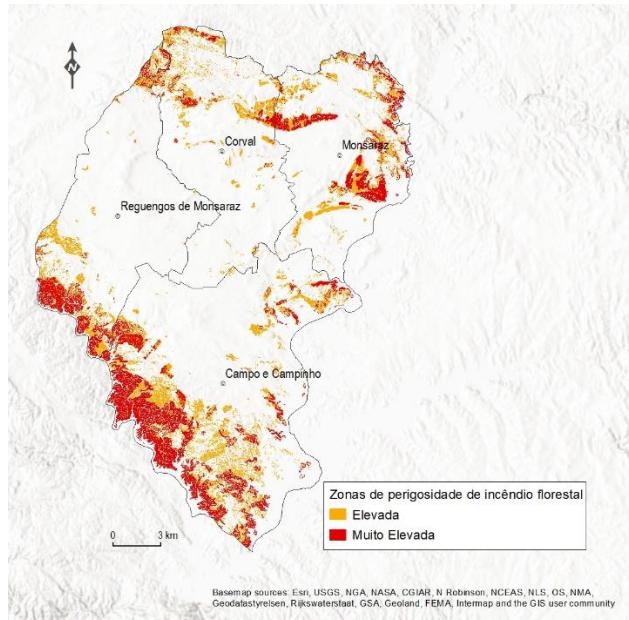
Para as áreas onde as condições territoriais se expressam em níveis de suscetibilidade intermédios na situação atual (classe de suscetibilidade média ou nível intermédio de zona afetada), foi estimado um incremento para níveis de suscetibilidade alta no futuro, caso as projeções indiquem um agravamento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

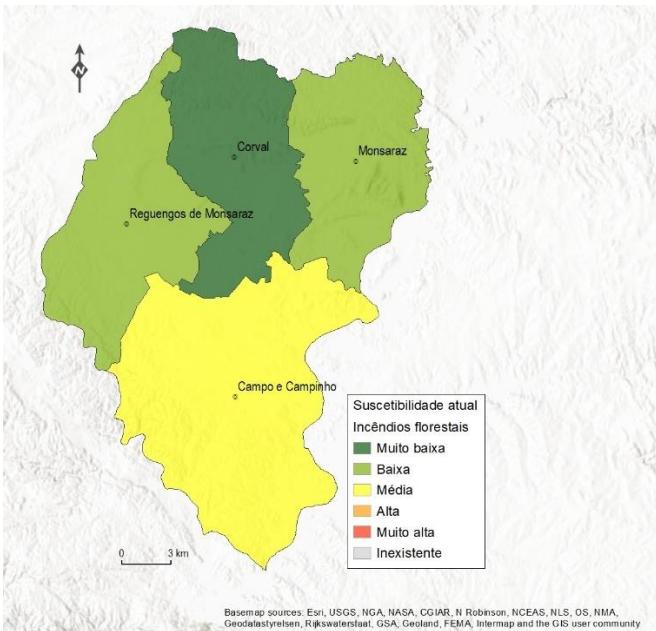
Territorialização do perigo atual



Análise da suscetibilidade ao risco

- O risco de incêndio no concelho de Reguengos de Monsaraz é pouco significativo.
- A freguesia com maior suscetibilidade é a União de Freguesias de Campo e Campinho.
- Esta área apresenta uma maior exposição ao risco devido ao relevo dobrado onde se podem observar zonas de montado muito denso, caracterizadoras da Herdade das Tabulimas, da Serra do Estremo, do Lobato, das Salamanquinas e da Herdade das Carneirizes. Relativamente à ocupação do solo, as zonas com maior risco de incêndio encontram-se afetas à floresta (eucalipto, sobreiro, azinheira e pinheiro-manso), explorações agroflorestais (sobreiro e azinheira) e matos.
- No futuro, a tendência geral de evolução deste risco é de agravamento.
- Todas as freguesias sofrerão um agravamento da suscetibilidade ao risco de incêndios rurais/florestais.
- Potenciais consequências decorrentes da evolução do risco poderão resultar no aumento dos danos e das perdas de pessoas, animais e bens.
- Além das consequências para a fauna e flora o material ardido quando não tratado convenientemente, pode ser causador da disseminação de doenças e pragas.
- Para mitigar estas consequências, é importante travar comportamentos como a falta de aplicação de medidas de gestão florestal, o abandono de terrenos e consequente falta de limpeza e o aumento da superfície de espécies menos resistentes a incêndios em detrimento das espécies autóctones.

Suscetibilidade atual ao perigo

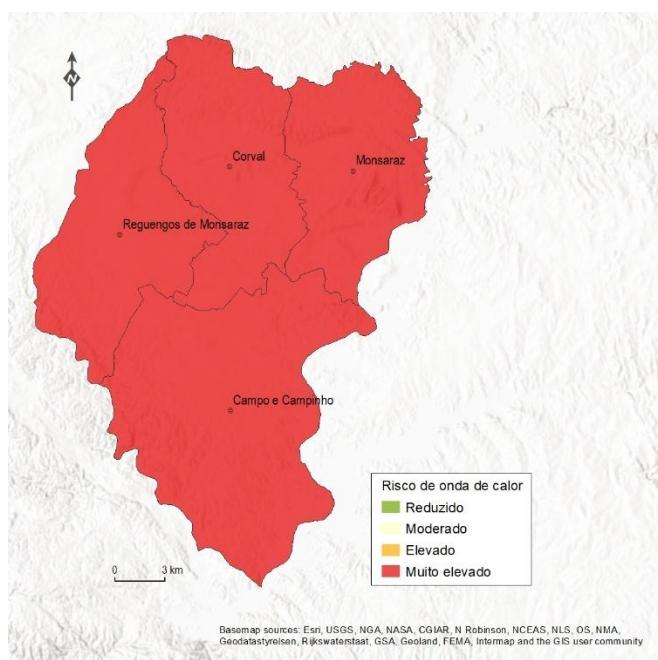


Suscetibilidade futura ao perigo



4.3. Risco de calor excessivo e ondas de calor

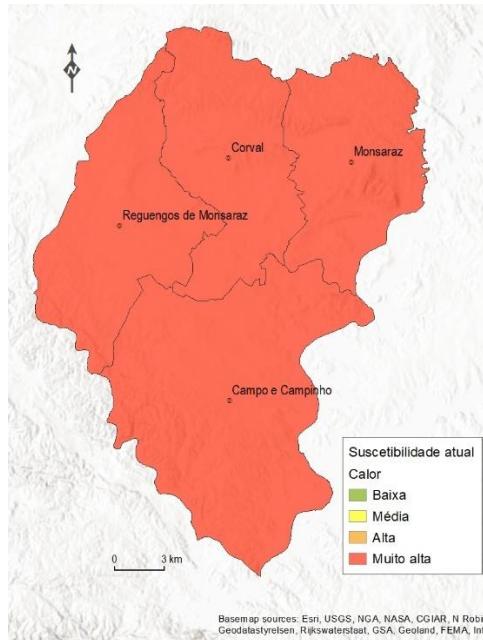
Territorialização do perigo atual



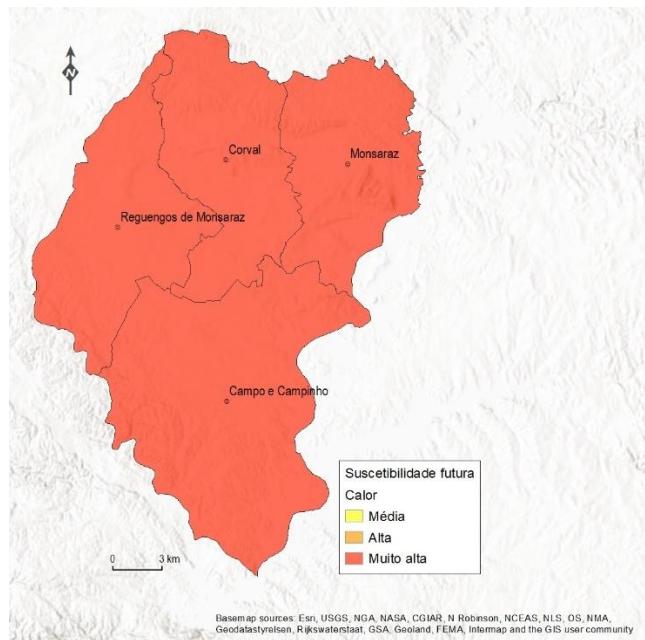
Análise da suscetibilidade ao risco

- O risco de ondas de calor no concelho de Reguengos de Monsaraz é muito significativo.
- Todas as freguesias apresentam suscetibilidade muito alta ao perigo de ondas de calor.
- Embora todo o concelho se encontre exposto ao risco de calor excessivo/ondas de calor, existem alguns territórios particularmente vulneráveis, pela presença de elementos menos resistentes a estas temperaturas. Entre estes, salientam-se os aglomerados urbanos, que pela sua falta de espaços verdes e de sombra promovem o efeito de ilha urbana de calor. A presença de população residente vulnerável a temperaturas excessivas contribui ainda para o agravamento acrescido deste risco.
- As explorações agrícolas constituem outras zonas com maior vulnerabilidade às ondas de calor, na medida em que estas podem ser inviabilizadas pelas temperaturas excessivas.
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de estabilização.
- Todas as freguesias continuam com uma suscetibilidade muito alta ao risco de ondas de calor.
- Entre as consequências decorrentes da potencial evolução do risco, destacam-se as consequências relacionadas com o maior risco de incêndio, maior risco de doenças associadas ao calor, maior risco de danos em culturas.

Suscetibilidade atual ao perigo

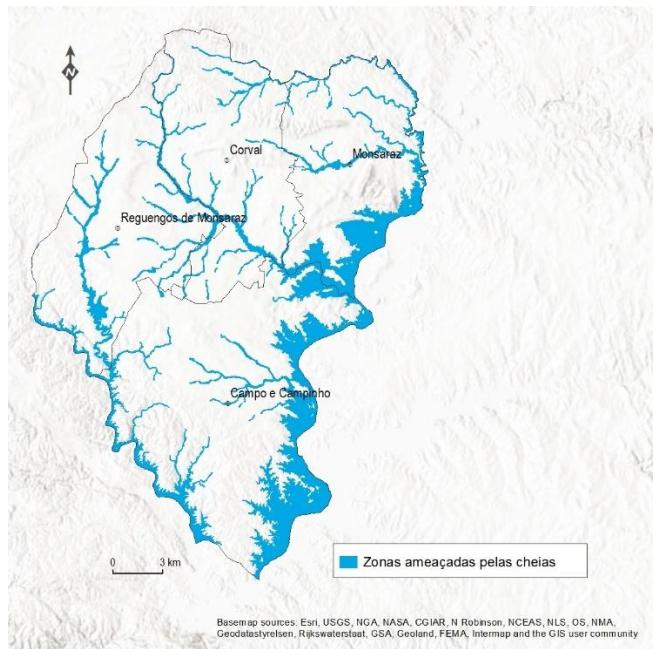


Suscetibilidade futura ao perigo



4.4. Risco de cheias rápidas e inundações

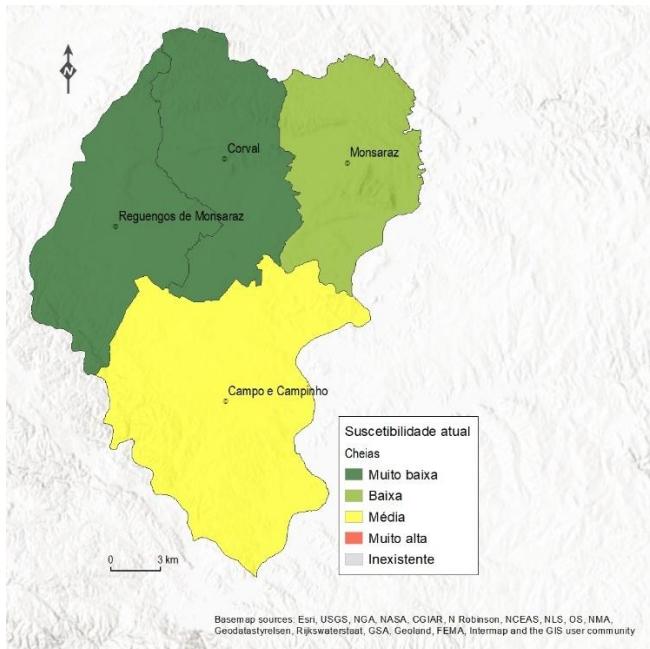
Territorialização do perigo atual



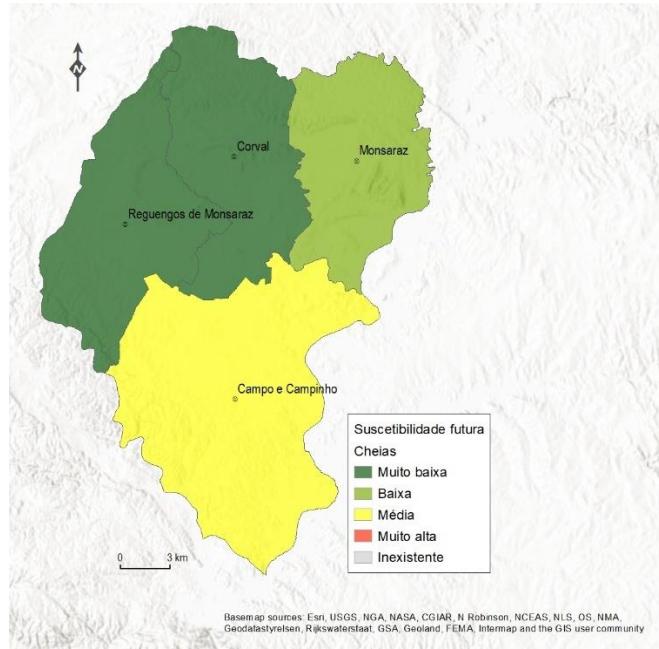
Análise da suscetibilidade ao risco

- O risco de cheias rápidas atual é pouco significativo no concelho de Reguengos de Monsaraz.
- As freguesias com maior suscetibilidade são a União de Freguesias de Campo e Campinho e a freguesia de Monsaraz.
- Entre as características mais relevantes das áreas com maior exposição ao risco de cheias rápidas, salientam-se os problemas no escoamento de águas pluviais durante os fenómenos de chuvas intensas.
- Na freguesia de Monsaraz, os declives acentuados da Serra de Motrinos e da Barradas resultam na inundação de uma propriedade e do eixo rodoviário que estabelece a ligação entre estas duas localidades.
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de estabilização.
- A União de Freguesias de Campo e Campinho e a freguesia de Monsaraz manter-se-ão como as com maior vulnerabilidade.
- Entre os potenciais conflitos decorrentes da evolução do risco, destacam-se a existência de deficiência no escoamento de águas pluviais nas áreas urbanas, que poderão provocar nados materiais.
- O alagamento dos campos agrícolas também trará consequências para as produções.
- É importante evitar a impermeabilização nas zonas de risco, assim como a construção de edificações nestes locais.

Suscetibilidade atual ao perigo

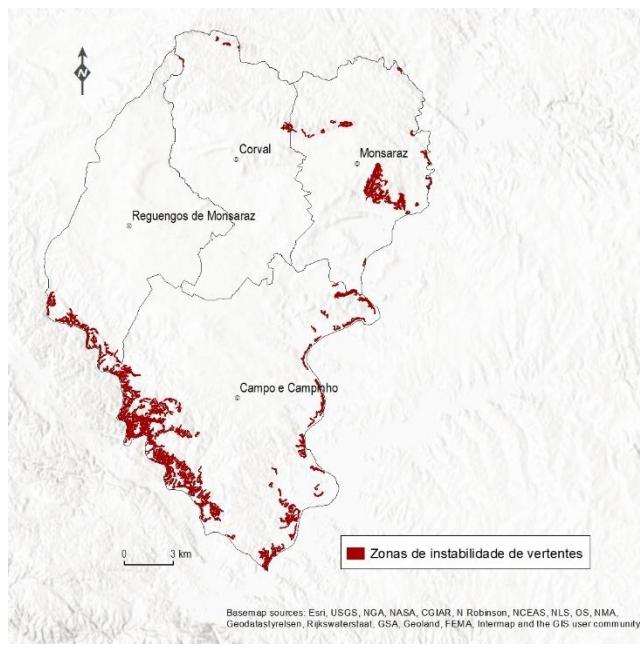


Suscetibilidade futura ao perigo

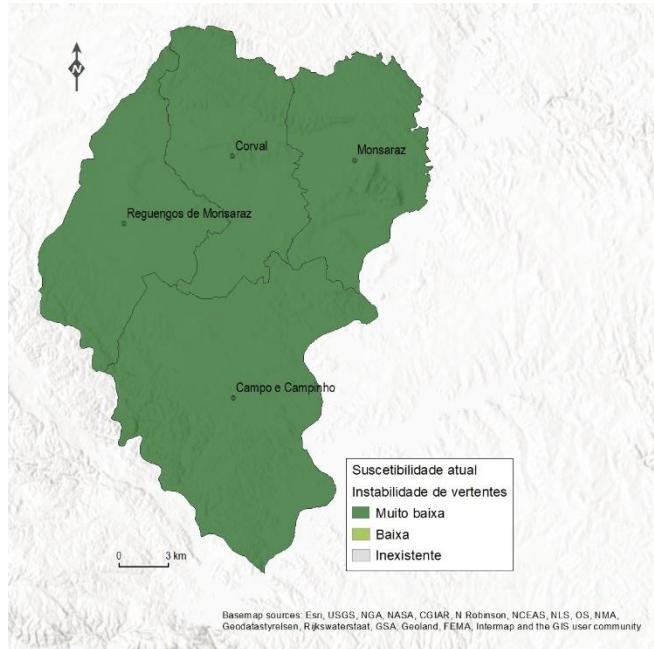


4.5. Risco de instabilidade de vertentes

Territorialização do perigo atual



Susceptibilidade atual ao perigo



Análise da suscetibilidade ao risco

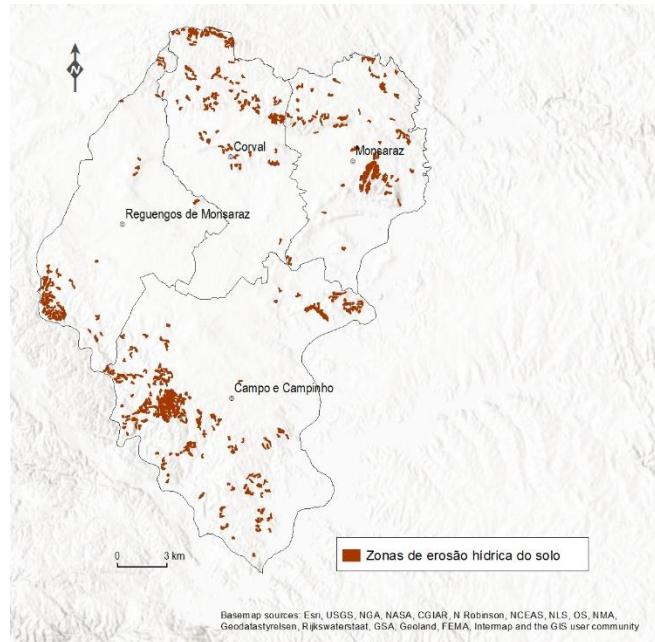
- O risco de instabilidade de vertentes no concelho é pouco significativo.
- As áreas com maior suscetibilidade de movimento de vertentes coincidem com as áreas de relevos mais acidentados e de declives mais acentuados, nomeadamente na Herdade das Tabulimas, Serra do Estremo, do Lobato, das Salamanquinas e da Herdade das Carneirizes. No caso de Monsaraz na zona do Xerez e do Castelo.
- A geologia dos territórios também apresenta um papel importante neste risco, na medida em que diferentes tipos de rochas possuem diferentes capacidades de sustentação. No caso de Reguengos de Monsaraz, as zonas de instabilidade de vertentes localizam-se em áreas de xistos e de grauvacas.
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de estabilização.
- As freguesias com maior agravamento da suscetibilidade serão a União de Freguesias de Campo e Campinho e a freguesia de Monsaraz.
- Entre os conflitos decorrentes da potencial evolução do risco, a ocupação e uso do solo poderão ser fatores que propicie o risco de instabilidade de vertentes. Estes riscos podem causar danos nas habitações e prejudicar a população e o desenvolvimento do turismo. Comportamentos que resultem na diminuição do coberto vegetal, diminuem a sua capacidade de sustentação e, por isso, aumentam a sua instabilidade.

Susceptibilidade futura ao perigo



4.6. Risco de erosão hídrica do solo

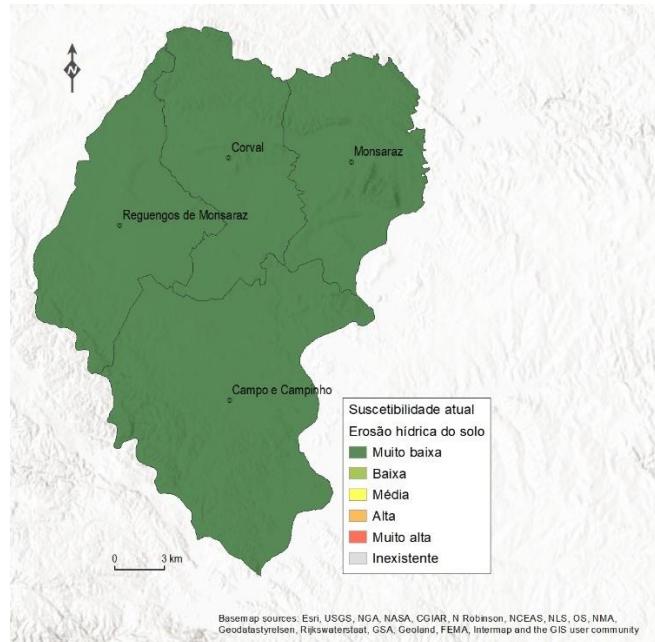
Territorialização do perigo atual



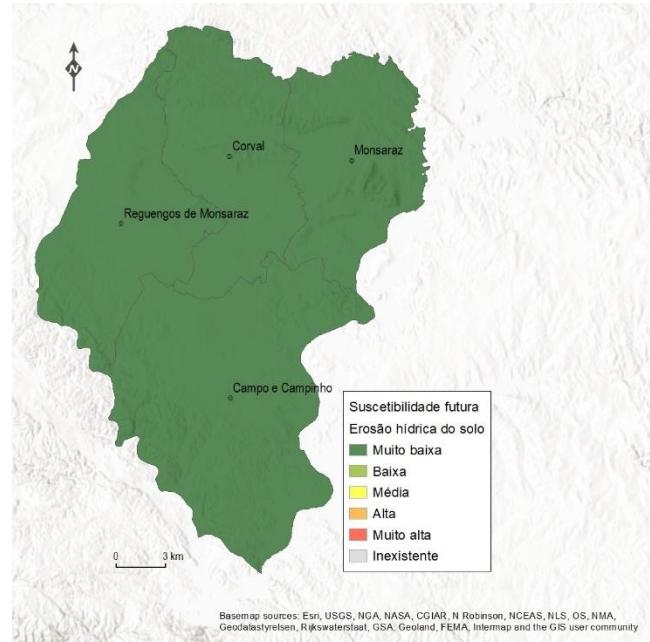
Análise da suscetibilidade ao risco

- O risco de erosão hídrica do solo no concelho é pouco significativo.
- Nenhuma das freguesias possui uma maior suscetibilidade (todas apresentam uma vulnerabilidade muito baixa).
- As áreas mais suscetíveis ao risco de erosão hídrica coincidem com as zonas de instabilidade de vertentes. São áreas mais declivosas, cuja ocupação encontra-se afeta a floresta e explorações agroflorestais. A ocorrência de precipitações fortes, associadas ao uso do solo praticado poderá resultar na erosão hídrica dos solos nestes locais.
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de estabilização.
- Nenhuma das freguesias sofrerá um agravamento da suscetibilidade ao risco de erosão hídrica do solo.
- Como potencial consequência decorrente de uma possível evolução do risco, destaca-se a eventual degradação do solo.
- A diminuição do coberto vegetal contribui para o agravamento do risco, na medida em que expõe a capada superfície do solo aos elementos de erosão.

Suscetibilidade atual ao perigo

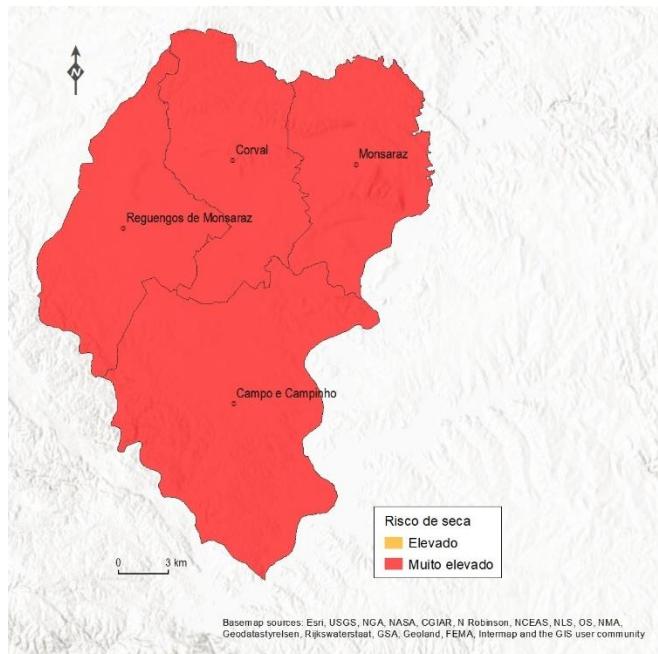


Suscetibilidade futura ao perigo



4.7. Risco de secas

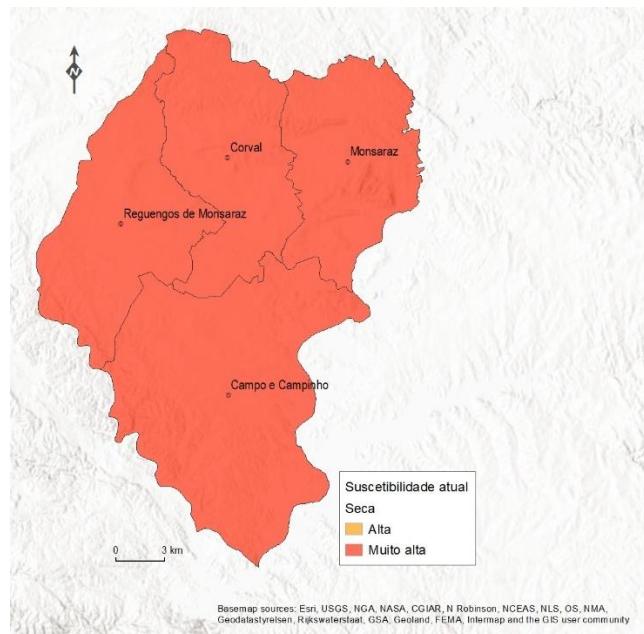
Territorialização do perigo atual



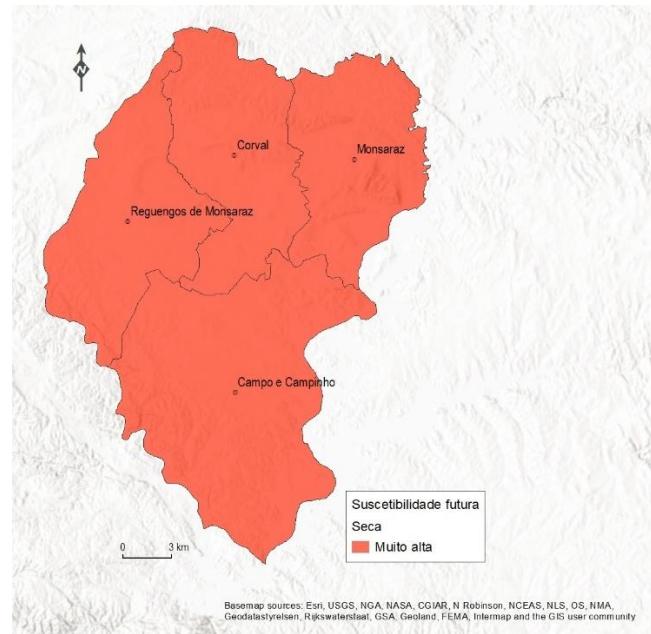
Análise da suscetibilidade ao risco

- O risco de secas atual é muito significativo no concelho de Reguengos de Monsaraz.
- Todas as freguesias apresentam uma suscetibilidade muito elevada ao risco.
- Todo o concelho está muito suscetível ao risco de seca, o que poderá resultar na fraca disponibilidade de recursos hídricos para todas as explorações.
- A Barragem do Alqueva fornece uma função de apoio aos agricultores, mas também sofre os efeitos da seca.
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de estabilização.
- Como consequências decorrentes da potencial evolução do risco, destacam-se o aumento da perigosidade e do risco de incêndio, consequências para as explorações de regadio e algumas consequências para as explorações agropecuárias devido à fraca disponibilidade hídrica.
- Torna-se relevante evitar conflitos, como os decorrentes da expansão das explorações intensivas e/ou com grandes necessidades hídricas.

Suscetibilidade atual ao perigo



Suscetibilidade futura ao perigo



4.8. Risco de ventos fortes

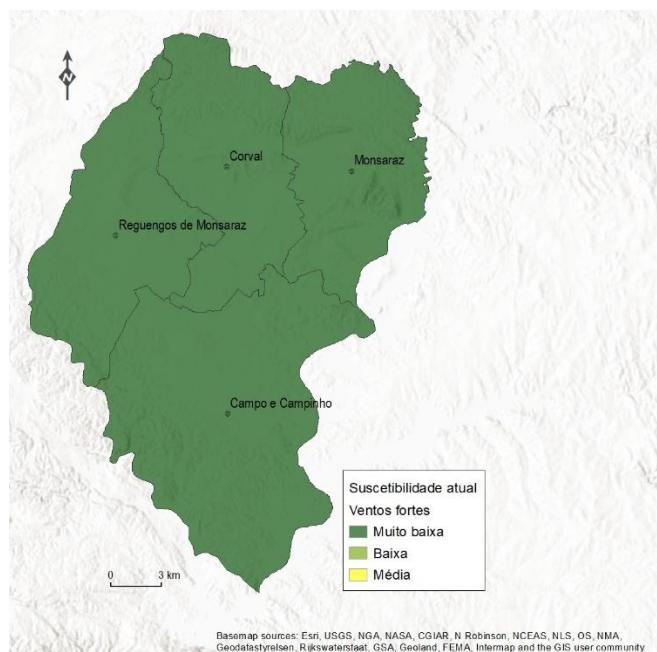
Territorialização do perigo atual



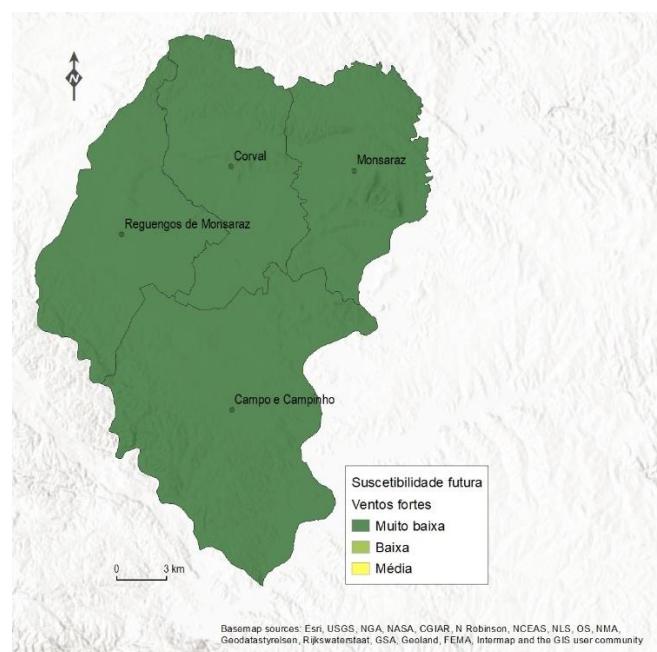
Análise da suscetibilidade ao risco

- O risco de ventos fortes no concelho de Reguengos de Monsaraz é pouco significativo.
- Todas as freguesias apresentam suscetibilidade de risco de ventos fortes reduzida.
- O risco de ventos fortes não apresenta muita expressividade no concelho de Reguengos de Monsaraz constituindo as áreas urbanas as zonas de maior exposição ao risco, na eventualidade do episódio provocar a queda de árvores.
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de estabilização.
- Nenhuma das freguesias apresenta um agravamento da suscetibilidade, mas entre as possíveis consequências decorrentes de uma eventual evolução do risco, apontam-se a queda de árvores que poderá provocar danos nos aglomerados urbanos.

Suscetibilidade atual ao perigo



Suscetibilidade futura ao perigo



5. Impactes climáticos atuais e futuros

5.1. Impactes climáticos atuais

5.1.1 Abordagem metodológica

A avaliação dos impactes climáticos no concelho 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 64 eventos meteorológicos extremos, responsáveis por 81 diferentes consequências, que ocorreram sobretudo nos anos 2006 e 2014. De entre as consequências resultantes destes eventos climáticos extremos, destacam-se:

- Cheias (66);
- Incêndios, como consequência de temperaturas elevadas ou outros eventos climáticos (8).

Das consequências avaliadas, 39% foram consideradas de importância alta, enquanto 47% 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)	Precipitação excessiva (cheias/inundações)	54
	Temperaturas elevadas (ondas de calor)	9
	Vento forte	1
	TOTAL	64
Impactes e consequências de eventos Climáticos registados (n.º)	Cheias	66
	Incêndios (como consequência de temperaturas elevadas ou outros eventos climáticos)	8
	Danos em edifícios	6
	Queda de árvores	1
	TOTAL	81

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

Fonte: PMAAC Reguengos de Monsaraz (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.

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 planear 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 morbilidade e da mortalidade associada aos picos de calor, tendo em consideração o envelhecimento já acentuado e crescente da estrutura da população residente no concelho.

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

AGRICULTURA E FLORESTAS	Impactes positivos diretos (oportunidades)	Impactes negativos diretos (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
	Impactes positivos indiretos (oportunidades)	Impactes negativos indiretos (ameaças)
	<ul style="list-style-type: none"> Introdução da necessidade de recuperar as espécies agroflorestais e pecuárias autóctones para promoção de um melhor e mais rápido e efetivo processo de adaptação Aumento do conhecimento da população e stakeholders sobre os cenários de evolução climática Implementação de políticas conducentes a uma maior racionalidade no uso da água na produção agropecuária 	<ul style="list-style-type: none"> Possibilidade de alterações no mosaico agroflorestal Diminuição nos níveis de armazenamento de água Redução dos rendimentos agroflorestais Tendência para um maior despovoamento por perdas de fertilidade do solo Possibilidade de danos e aumento dos custos de reabilitação de instalações agrícolas de apoio Possibilidade de danos em infraestruturas suspensas (por exemplo, eletricidade) Possibilidade de danos em vias de acesso (caminhos rurais)

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

BIODIVERSIDADE E PAISAGEM	Impactes positivos diretos (oportunidades)	Impactes negativos diretos (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
	Impactes positivos indiretos (oportunidades)	Impactes negativos indiretos (ameaças)
	<ul style="list-style-type: none"> Alteração das épocas de turismo de natureza, com potencial incremento na Primavera e Outono e até mesmo no Inverno Aumento do gado suíno Incremento de (novas) culturas, características de regiões mais xéricas e térmicas 	<ul style="list-style-type: none"> Alteração das épocas de turismo de natureza (incremento na Primavera e Outono e diminuição no Verão) Incremento do número de ocorrência de incêndios florestais Despovoamento do território Alterações no mosaico paisagístico agrícola Alterações na biodiversidade Redução da qualidade do ar / aumento de problemas respiratórios Aumento de períodos de carência alimentar para o gado, em exploração extensiva

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)
	<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)
	Impactes positivos indiretos (oportunidades)	Impactes negativos indiretos (ameaças)
	-	<ul style="list-style-type: none"> Alterações na biodiversidade e na paisagem Alterações no mosaico paisagístico agrícola Redução da qualidade do ar / aumento de problemas respiratórios Potenciais impactes resultantes das doenças transmitidas por vetores Maior frequência e intensidade dos danos em infraestruturas de transporte que servem as áreas industriais, designadamente rodoviárias Maior frequência de falhas de fornecimento de energia elétrica

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)
	<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.
	Impactes positivos indiretos (oportunidades)	Impactes negativos indiretos (ameaças)
	-	<ul style="list-style-type: none"> Alteração nos limiares de sobrevivência de agentes patogénicos e de vetores, podendo contribuir para uma expansão geográfico das atuais áreas epidémicas de algumas doenças. Degradação da qualidade da água e da transmissão de doenças transmitidas pela água Redução da qualidade do ar/aumento de problemas respiratórios

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)
	<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
Impactes positivos indiretos (oportunidades)		Impactes negativos indiretos (ameaças)
<ul style="list-style-type: none"> - 		<ul style="list-style-type: none"> Aumento das necessidades hídricas, não só das populações, mas de todo o sector primário Diminuição da capacidade de produção de energia hidroelétrica Impactes na biodiversidade

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)
	<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
Impactes positivos indiretos (oportunidades)		Impactes negativos indiretos (ameaças)
<ul style="list-style-type: none"> Possibilidade de introdução de espécies adaptadas à secura e mais resilientes a incêndios 		<ul style="list-style-type: none"> Aumento da erosão hídrica do solo Agravamento da desertificação Perda de produtividade agrícola e florestal Redução da disponibilidade de recursos hídricos, redução da água disponível para consumo Redução do conforto térmico Redução da qualidade do ar/aumento de problemas respiratórios

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)
	<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)
	Impactes positivos indiretos (oportunidades)	Impactes negativos indiretos (ameaças)
	<ul style="list-style-type: none"> Potencial aumento da relevância de produtos turísticos na matriz turística de Alentejo Central (turismo multiativo, praias fluviais) Diminuição de acidentes e aluimento de terras contribuindo para danos nas infraestruturas 	<ul style="list-style-type: none"> Maior congestionamento nas vias Desadequação das vias em relação à procura Diminuição das condições de segurança

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)
	<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
	Impactes positivos indiretos (oportunidades)	Impactes negativos indiretos (ameaças)
	<ul style="list-style-type: none"> Menor impacte no conforto térmico no Inverno Maior produção de energia solar fotovoltaica Maior investimento em centrais fotovoltaicas e micro geração Renovação dos equipamentos de climatização/ aumento da eficiência energética Renovação de edifícios (isolamento, janelas) 	<ul style="list-style-type: none"> Maior impacte no conforto térmico nas habitações no Verão

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 impactes fenológicos das alterações climáticas, uma vez que existe ainda uma grande incerteza quanto ao modo como as diferentes espécies irão responder, num contexto sistémico, quando os limiares de temperatura forem ultrapassados, e quanto à continuidade futura das relações lineares entre as temperaturas e os ciclos de vida das diferentes espécies.

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

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

Por sua vez, os solos também constituem a base para os ecossistemas, que podem ser definidos como sistemas relativamente estáveis, caracterizados por relações funcionais particulares entre plantas, animais, microrganismos e o seu ambiente físico, que se estabelecem numa área específica. Sendo todos os habitats potencialmente afetados pelas alterações climáticas, merecem especial atenção os habitats abrangidos por áreas protegidas enquadradas na Rede Natura 2000, pela especial vulnerabilidade dos valores naturais que aí se pretendem conservar.

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

No concelho de Reguengos de Monsaraz existem 7.855,9 ha de floresta sensível a incêndios, a maior parte localizada na União de Freguesias de Campo e Campinho (4.069,64 ha). Considerando que Reguengos de Monsaraz tem sido, até à data, um concelho com bastantes ocorrências de incêndios rurais, considera-se que as áreas rurais sensíveis terão uma importância de nível elevado/critico.

As áreas sensíveis à erosão hídrica do solo totalizam 1.620,5 ha, sendo que a União de Freguesias de Campo e Campinho se destaca como a freguesia com maior área suscetível (764,8 ha), seguida de Corval (337,4 ha), Monsaraz (319,5 ha) e Reguengos de Monsaraz (198,9 ha). As áreas mais sensíveis correspondem essencialmente às zonas mais declivosas e são áreas maioritariamente ocupadas por povoamentos de sobreiro e azinho, assim como algumas culturas agrícolas.

O risco de seca abrange no concelho 6.042,53 ha de áreas naturais protegidas sensíveis à disponibilidade de água e integradas na Rede Natura 2000 (Zona de Proteção Especial Reguengos), da qual toda a superfície se regista uma suscetibilidade muito elevada à seca.

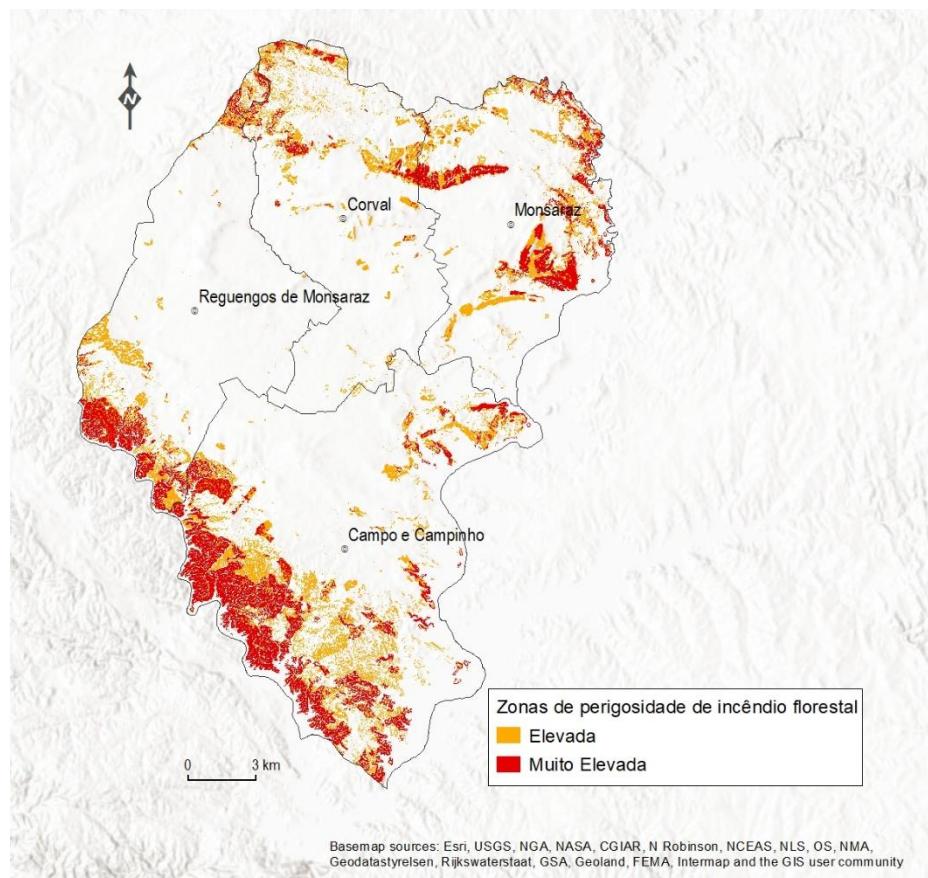


Figura 20 – Floresta sensível a fogos florestais

Fonte: PMAAC Reguengos de Monsaraz (2023)

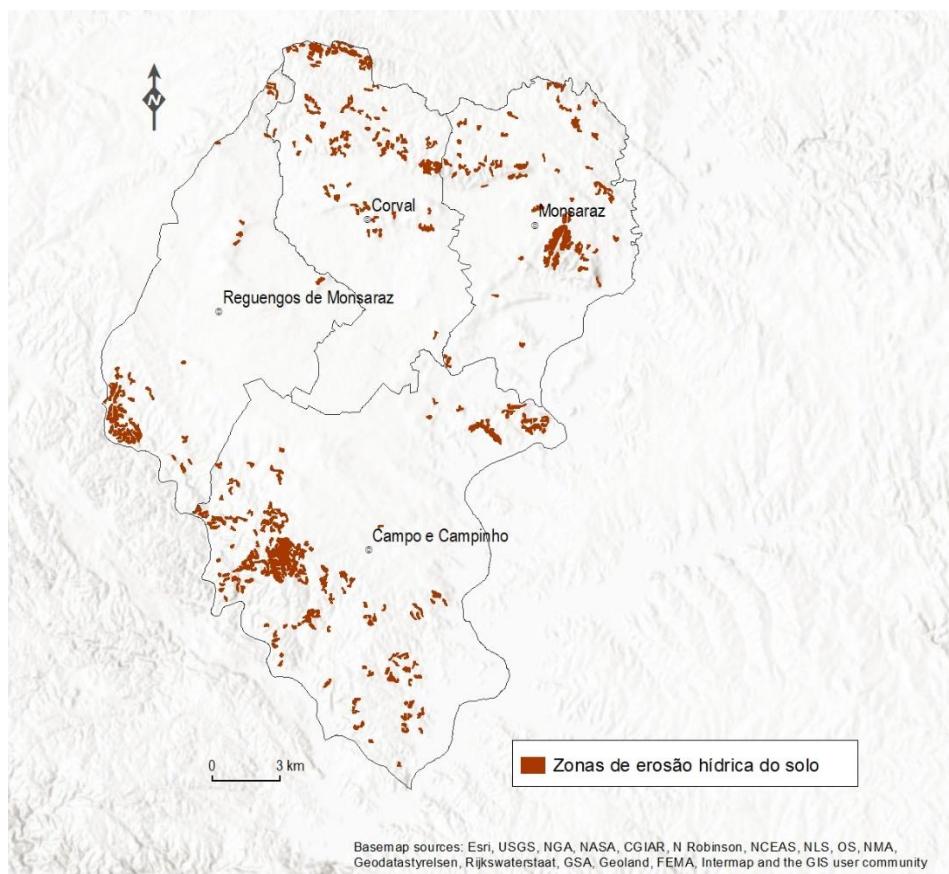


Figura 21 – Áreas propensas e erosão hídrica do solo

Fonte: PMAAC Reguengos de Monsaraz (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 directa ou indirectamente 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 directamente por alterações em variáveis climáticas como a temperatura e a precipitação. Por sua vez, outros sectores podem também ser afetados indirectamente, 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 Reguengos de Monsaraz, segundo a Carta de Ocupação do Solo de 2018, a perigosidade de incêndio elevada ou muito elevada abrange 2.083,7 ha de atividades agrícolas e silvícolas sensíveis a fogos florestais, sendo que a maior área se situa na União de Freguesias de Campo e Campinho (1.386,8 ha). Por sua vez, as áreas agrícolas com maior sensibilidade muito elevada a secas totalizam 15.813 ha. Estas áreas são compostas por culturas temporárias de sequeiro e regadio, vinhas, pomares e oliveiras.

Sendo que Reguengos de Monsaraz constitui um dos concelhos com maior atividade turística do Alentejo Central, é expectável que existam alguns equipamentos turísticos expostos a diferentes riscos climáticos. No caso do risco de temperaturas excessivamente elevadas: 16 equipamentos turísticos encontram-se expostos ao risco, nove na freguesia de Monsaraz, 6 na freguesia de Reguengos de Monsaraz e um em Corval.

Relativamente às áreas de localização de atividades económicas, não foram identificadas áreas sensíveis a nenhum dos riscos climáticos considerados.

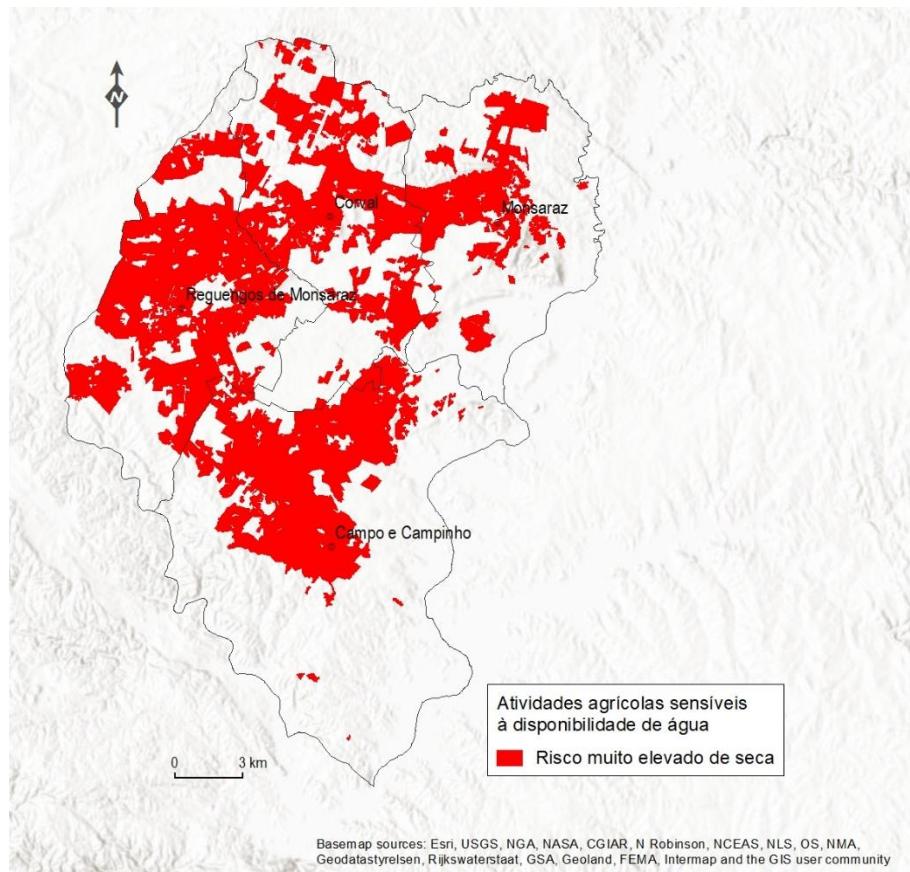


Figura 22 – Atividades agrícolas sensíveis à disponibilidade de água

Fonte: PMAAC Reguengos de Monsaraz (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 Reguengos de Monsaraz, foram identificados 14 edifícios sensíveis a incêndios florestais, correspondentes a 14 alojamentos, 10 dos quais localizados na freguesia de Monsaraz, ou seja, nos Arrabaldes de Monsaraz.

Foram também identificados 29 edifícios sensíveis a cheias, que correspondem a 30 alojamentos. A distribuição destes alojamentos evidencia uma clara concentração nas freguesias de Reguengos de Monsaraz (16) e Corval (11),

sendo que a maior parte está localizada na periferia dos aglomerados urbanos.

A instabilidade de vertentes é o risco que ameaça o maior número de edifícios no município de Reguengos de Monsaraz (40). Estes edifícios correspondem a 40 alojamentos e situam-se todos na freguesia de Monsaraz, na zona do castelo. A importância dos edifícios expostos aos vários riscos climáticos foi classificada como elevada/crítica.

Ao nível dos equipamentos, não foram registados quaisquer equipamentos expostos a riscos no concelho.

No que respeita às infraestruturas de transporte, foram também identificados diversos troços de rede rodoviária e ferroviária que atravessam áreas de risco de incêndio florestal, de cheias e de movimentos de vertente. Assim, foram identificados 5.277 m de rodovias sensíveis ao risco de incêndio florestal, sendo que só na freguesia de Monsaraz, existem 3.260 m de infraestruturas de transporte sensíveis ao risco. Relativamente ao risco de cheias, existem 7.801 m de rodovias e ferrovias expostas, das quais mais de metade se concentram na freguesia de Reguengos de Monsaraz. Finalmente, quanto ao risco de instabilidade de vertentes, identificaram-se cerca de 6.471 m de rodovias expostas a movimentos de vertente, das quais 6.008 m se concentram na freguesia de Monsaraz. A importância da

exposição destes troços de infraestruturas de transportes ao risco é elevada/crítica.

No mesmo sentido, também se considera elevada/crítica a sensibilidade dos troços da rede de distribuição de energia elétrica de alta e média tensão identificados em áreas de risco de incêndio florestal e/ou de cheias. Foram identificados 13.322 m de rede de alta e média tensão sensível a incêndios florestais, a União de Freguesias de Campo e Campinho constitui a freguesia com maior rede de infraestruturas energéticas expostas (6.354 m), seguida de

Reguengos de Monsaraz (3.095 m), Monsaraz (2.369 m) e Corval (1.405 m). Embora em menor número, a rede energética exposta ao risco de cheias também é significativa (11.116 m), sendo a freguesia de Reguengos de Monsaraz a mais afetada (5.204 m), seguida de Corval (3.341 m) e Monsaraz (2.314 m). Por sua vez, a importância das infraestruturas expostas ao risco de instabilidade de vertentes é baixa, uma vez que a rede energética exposta ao risco totaliza somente 349 m, com maior incidência na freguesia de Monsaraz.

Freguesias	Sensibilidade a incêndios florestais		Sensibilidade a cheias		Sensibilidade a instabilidade de vertente	
	Edifícios	Alojamentos	Edifícios	Alojamentos	Edifícios	Alojamentos
Campo e Campinho	2	2	0	0	0	0
Corval	2	2	11	11	0	0
Monsaraz	10	10	3	3	40	40
Reguengos de Monsaraz	0	0	15	16	0	0
TOTAL	14	14	29	30	40	40

Quadro 10 – Edifícios e alojamentos sensíveis a riscos climáticos

Fonte: PMAAC Reguengos de Monsaraz (2023)

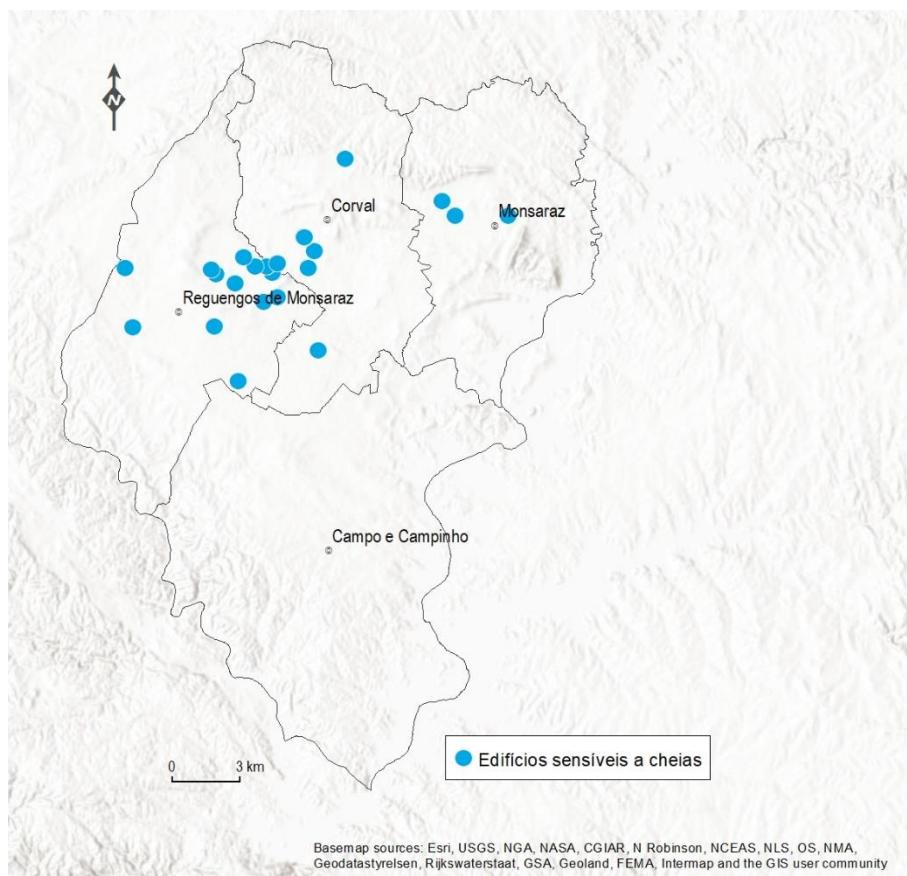


Figura 23 – Edifícios sensíveis a cheias

Fonte: PMAAC Reguengos de Monsaraz (2023)

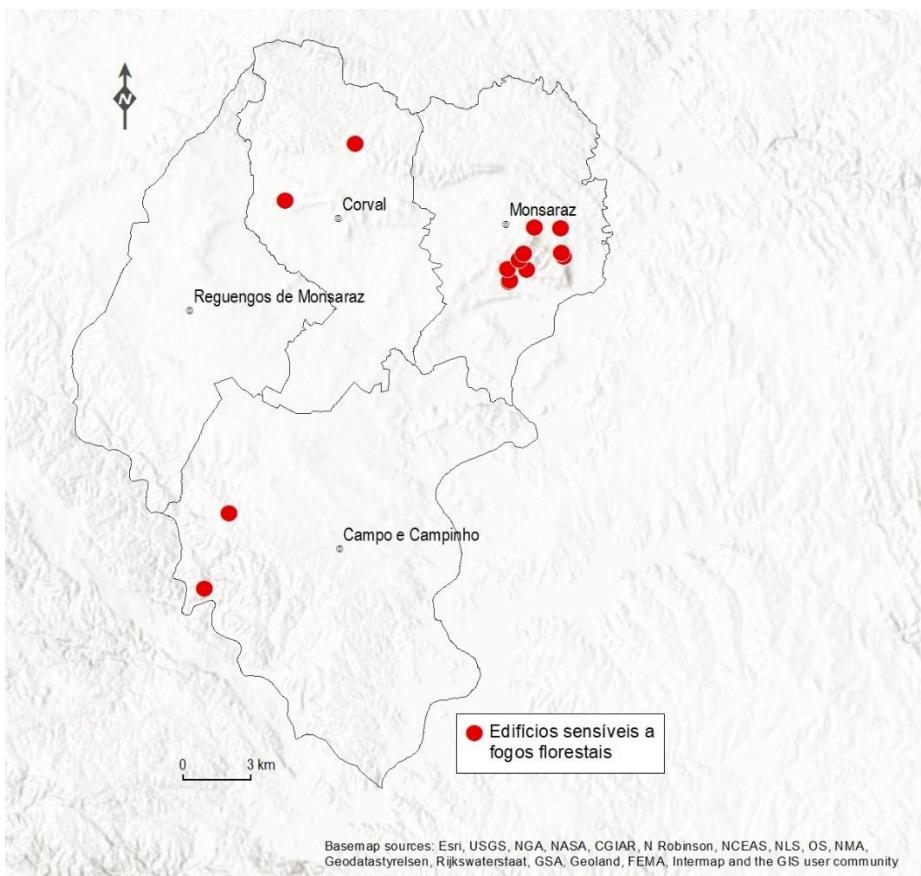


Figura 24 – Edifícios sensíveis a fogos florestais

Fonte: PMAAC Reguengos de Monsaraz (2023)

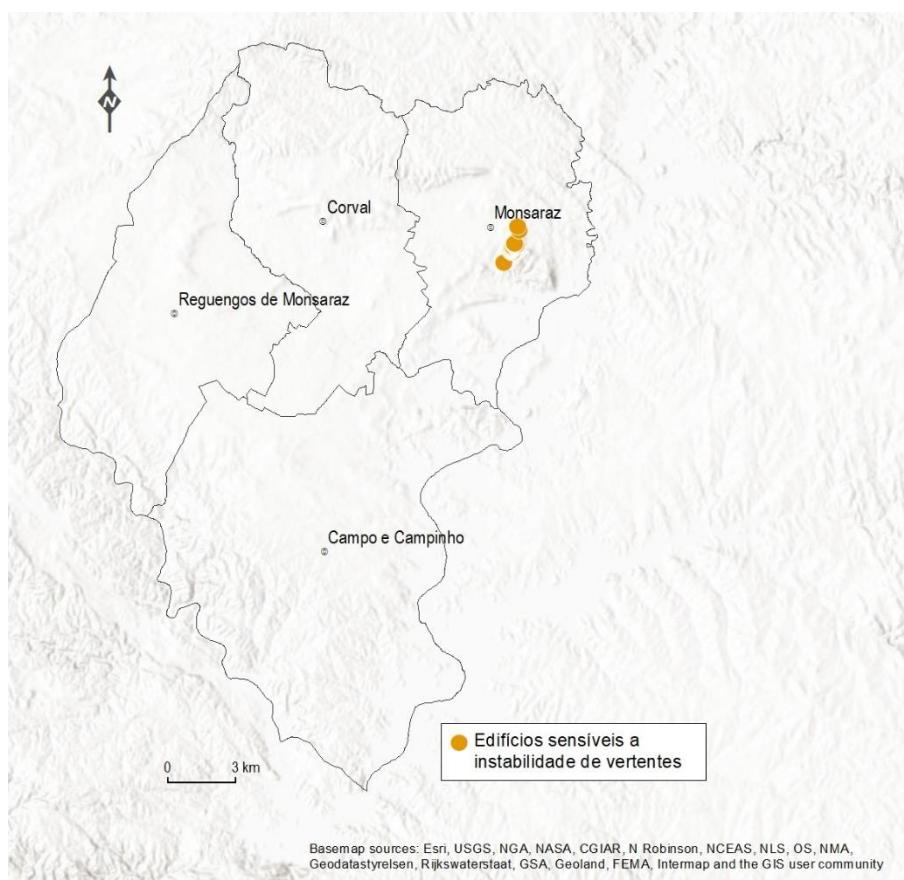


Figura 25 – Edifícios sensíveis a instabilidade de vertentes

Fonte: PMAAC Reguengos de Monsaraz (2023)

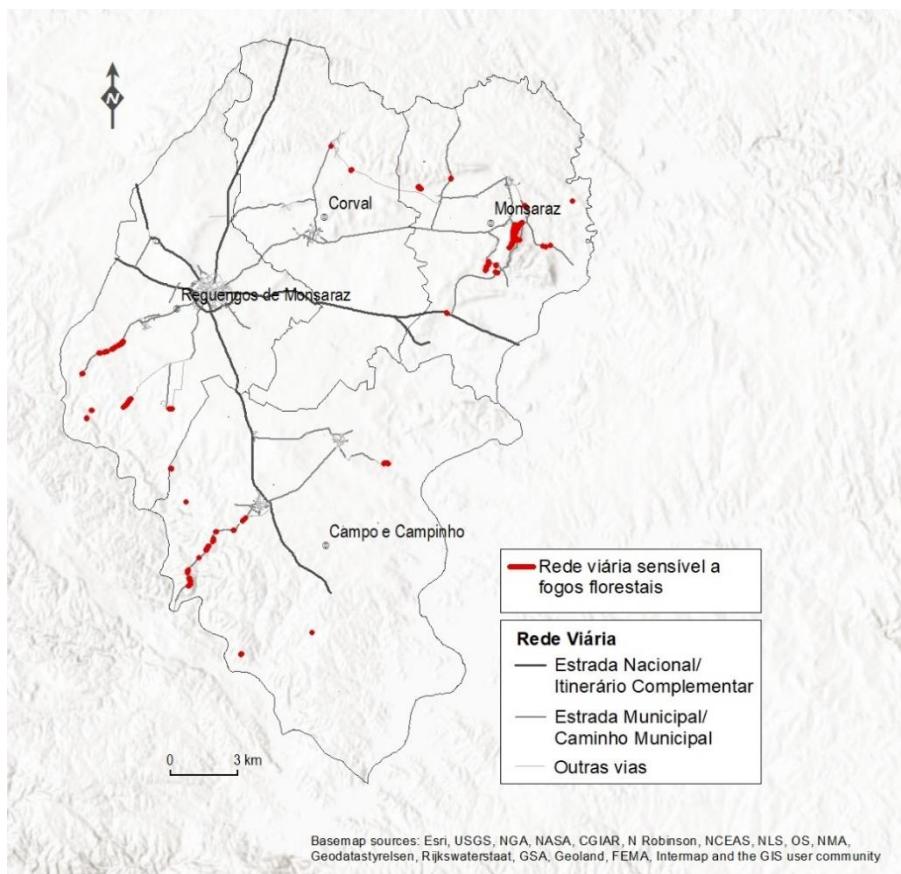


Figura 26 – Infraestruturas de transportes sensíveis a fogos florestais

Fonte: PMAAC Reguengos de Monsaraz (2023)

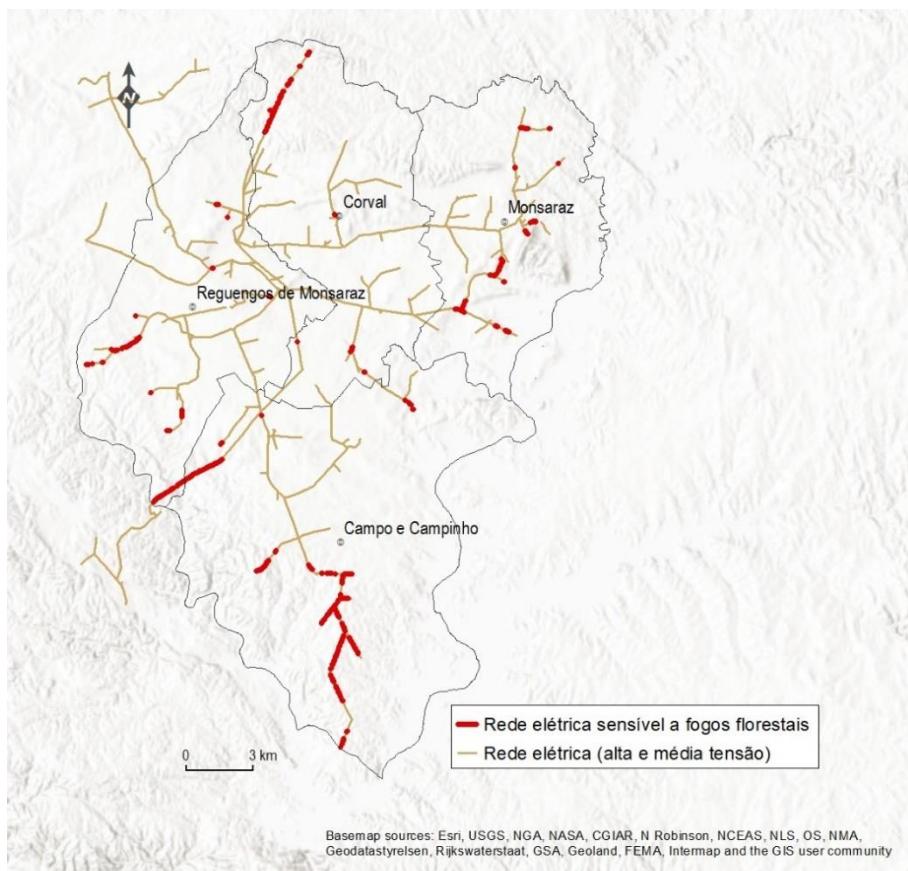


Figura 27 – Infraestruturas energéticas sensíveis a fogos florestais

Fonte: PMAAC Reguengos de Monsaraz (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 Reguengos de Monsaraz existem 78 pessoas a residirem em áreas de risco de incêndios florestais, a maior parte concentrada nas

freguesias de Monsaraz (41) e Corval (35). Ainda assim, o número de pessoas residentes em áreas com risco de cheias é mais significativo (462), sendo que estas se encontram em maior número nas freguesias de Coval (251) e de Reguengos de Monsaraz (191).

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 idade ≥ 65 anos e ≤ 15 anos), verifica-se que em grande parte das freguesias essa proporção é bastante elevada, sobretudo na União de Freguesias de Campo e Campinho, onde o índice de dependência atinge 83,2. A sensibilidade da população mais vulnerável ao calor é considerada de importância elevada uma vez que todas as freguesias do concelho apresentam suscetibilidade muito elevada a este risco.

Freguesias	População sensível a incêndios florestais	População sensível a cheias	População sensível a movimentos de vertentes
Campo e Campinho	2	0	0
Corval	35	251	0
Monsaraz	41	20	96
Reguengos de Monsaraz	0	191	0
TOTAL	78	462	96

Quadro 11 – População residente sensível a riscos climáticos

Fonte: PMAAC Reguengos de Monsaraz (2023)

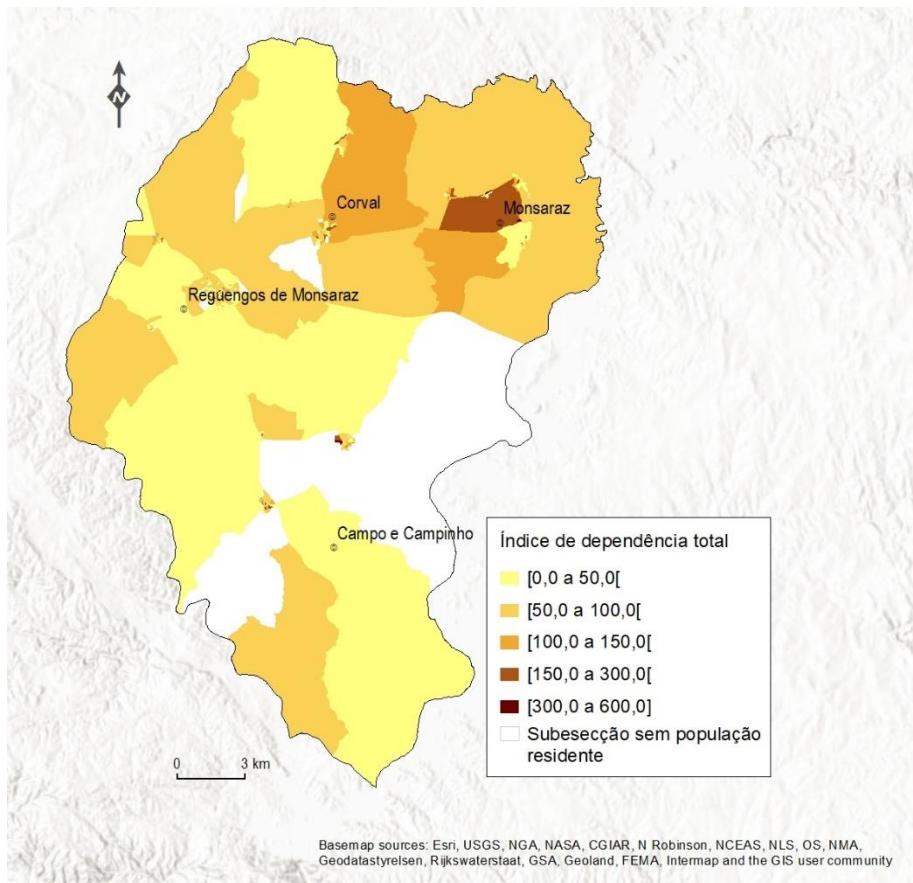


Figura 28 – População residente mais sensível ao calor (proporção da população residente com idade ≤ 15 anos e ≥ 65 anos, por subsecção estatística)

Fonte: PMAAC Reguengos de Monsaraz (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 Reguengos de Monsaraz, foram identificados seis elementos do património cultural sensíveis expostos ao risco de incêndio florestal, cuja importância foi classificada como elevada. Estes elementos encontram-se distribuídos pelas freguesias do Corval (Ermida de São Pedro, Castelo do Azinhalinho e Anta 2 da Herdade dos Cebolinhos), Reguengos de Monsaraz (Castelo Velho do Degebe e Complexo Arqueológico dos Perdigões) e Monsaraz (Fortificação de Monsaraz).

O Castelo Velho do Degebe (freguesia de Reguengos) apresenta ainda suscetibilidade ao risco de cheias e de movimentos de vertente, assim como a fortificação de Monsaraz, que também apresenta suscetibilidade ao risco de instabilidade de vertentes.

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.

Fatores	Descrição
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);

7.2. Capacidade adaptativa do território

Da análise dos indicadores de capacidade adaptativa considerados é possível concluir que o concelho de Reguengos de Monsaraz 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.

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

Por outro lado, esta avaliação incide também sobre a capacidade adaptativa institucional atual do concelho, em que se 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.

Pelo contrário, existe margem de progressão nos indicadores associados aos sectores da segurança de pessoas e bens e dos recursos hídricos.

Na tabela seguinte são apresentados os indicadores de capacidade adaptativa para o concelho e para as suas freguesias (quando disponíveis), assim como a média do respetivo indicador para os 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
	Campo e Campinho	Corval	Monsaraz	Reguengos de Monsaraz	
Pessoal ao serviço (N.º) como sapadores florestais por Localização geográfica (2019)		0			1,4
Proporção de produtores agrícolas singulares (%) com escolaridade de nível secundário ou superior (2019)	22	33	30	32	36
Proporção de produtores agrícolas singulares com 65 e mais anos de idade (N.º) por Localização geográfica (2019)	57	52	54	48	50
Superfície irrigável (ha) das explorações agrícola por Localização geográfica (2019)	276	897	268	2.269	702,4
Proporção de superfície das zonas de intervenção florestal (%) por Localização geográfica (2019)		0			17
Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector da indústria (€) (2019)		18.565.954			41.224.231
Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector do comércio (€) (2019)		6.436.879			16.498.892
Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector dos serviços (€) (2019)		15.770.844			34.143.258
Poder de compra per capita por Localização geográfica (NUTS - 2013); Bienal (2017)		89,44			86,6
Proporção (%) de população residente sem ar condicionado (2011)	67	79	70	54	72
Índice de conhecimento infraestrutural (ICI) (2019)		155			124,6
Perdas nos sistemas de abastecimento de água (m³) por Localização geográfica (2019)		104.032			362.343
Proporção de massas de água com bom estado/ potencial ecológico (%) por Localização geográfica (2013-2015)		0			22
Índice de dependência total	83,2	74,1	66,0	56,5	102,4
Habitantes por médico (2012)		767			629,2
Número de bombeiros por 100 residentes (2019/2011)		0,5			0,5
Número de bombeiros por 100 residentes em áreas de risco (2019/2011)		8,7			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.
- Freguesia de Reguengos Monsaraz:
 - Cedência de máquinas e veículos.
- Freguesia de Corval:
 - Cedência de máquinas e veículos.
- Freguesia de Monsaraz:
 - Cedência de máquinas e veículos.
- Freguesia de Campo e Campinho:
 - Cedência de máquinas e veículos.
- Bombeiros Voluntários de Reguengos de Monsaraz:
 - Coordenar as atividades de socorro e salvamento;
 - Assegurar a operacionalidade permanente dos meios necessários às ações de socorro e salvamento, incluindo os equipamentos de comunicações;
 - Assegurar a operacionalidade permanente das sirenes de aviso e o cumprimento dos procedimentos de aviso às populações;
 - Mobilizar os meios próprios necessários à intervenção;

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:

- Combater incêndios;
 - Proceder a ações de busca e salvamento;
 - Socorrer e transportar os acidentados e doentes, incluindo a urgência pré-hospitalar, no âmbito do sistema integrado de emergência médica;
 - Assegurar a evacuação primária das vítimas;
 - Colaborar na evacuação secundária para unidades de saúde diferenciadas;
 - Exercer quaisquer outras atividades no âmbito das suas competências.
- Guarda nacional republicana:
 - Cedência de recursos humanos;
 - Cedência de veículos.
 - Proteção civil:
 - Coordenação.

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

- Escala nacional:
 - Promover a integração de medidas de adaptação dos instrumentos de gestão territorial.
- Escala regional:
 - Promover uma maior consciencialização para a importância da adaptação climática;
 - Incrementar capacidades de reação e resposta adaptativa na população em geral.
- Escala municipal:
 - Melhorar sistemas de drenagem de águas municipais;
 - Criar zonas limítrofes das áreas ameaçadas de forma a prevenir a edificação e impermeabilização de solos;
 - Renaturalizar e recuperar galerias ripícolas e sua biodiversidade.

- Cinco instrumentos de âmbito nacional;
- Cinco instrumentos que incidem sobre bacias hidrográficas;
- Dois instrumentos regionais;

- Nove instrumentos de âmbito municipal ou submunicipal (dos quais cinco 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 climáticas). Não obstante, importa referir que todos os 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 Reguengos de Monsaraz (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 nove instrumentos analisados, cinco incluem análises de cenários climáticos, nomeadamente o PP do Parque do Alqueva, o Plano de Emergência de Proteção Civil, PP das Herdades dos Gagos e Xerez, PP da Herdade do Barrocal e PU de Reguengos de Monsaraz.

Tipo	Âmbito Territorial	Instrumento
Programa Nacional	Nacional	PNPO - 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	POOAP - Plano de Ordenamento da Albufeira de Alqueva e Pedrogão
	Regional	Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo
Programa Especial	Regional	Programa Regional de Ordenamento do Território do Alentejo
Planos Municipais de Ordenamento do Território	Concelho	Plano Diretor Municipal de Reguengos de Monsaraz
	Área urbana	Plano de Urbanização de Reguengos de Monsaraz
	UOPG	Plano de Pormenor do Parque Alqueva Plano de Pormenor da Herdade do Barrocal Plano de Pormenor da Herdade dos Gagos e Xerez
Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios	Concelho	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI)
Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil	Concelho	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil (PMEPC)
Outros Municipais	Concelho	Carta Social - por atualizar Carta Educativa - por atualizar

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

Fonte: PMAAC Reguengos de Monsaraz (2023)

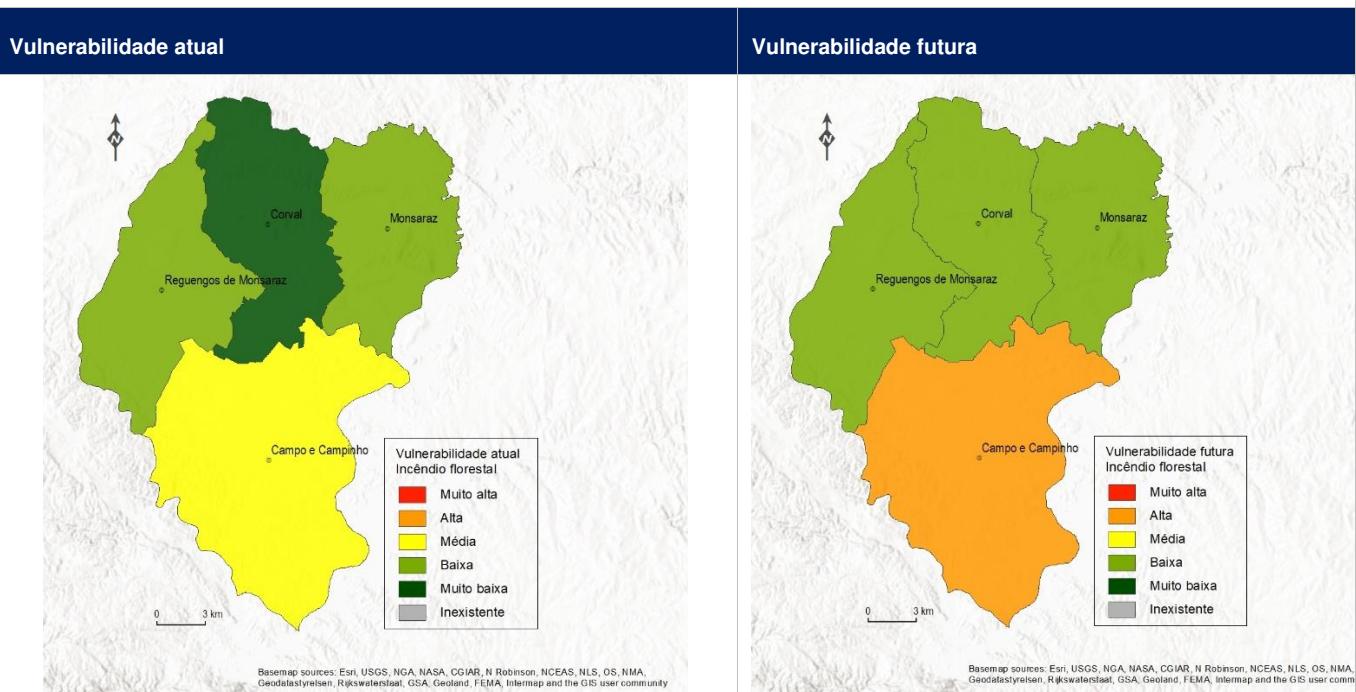
(Página propositadamente deixada em branco)

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 Campo e Campinho, 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 Campo e Campinho (que atinge a vulnerabilidade alta) e Corval (vulnerabilidade baixa).



Parâmetros de vulnerabilidade climática

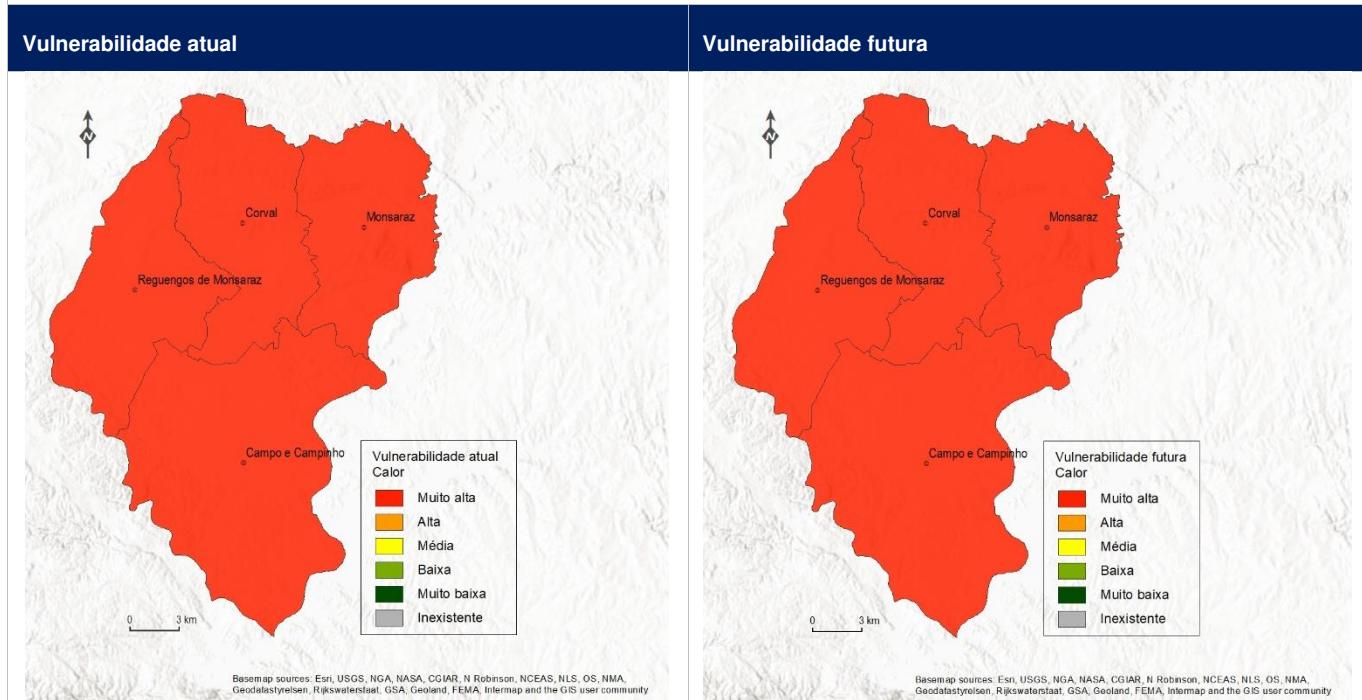
Freguesias	Risco		Sensibilidade												Capacidade Adaptativa						
	Atual	Futuro	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
Campo e Campinho	0,6	0,7	0,6	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	0,3	0,2
Corval	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	0,3	0,2
Monsaraz	0,2	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	0,3	0,2
Reguengos de Monsaraz	0,2	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	0,3	0,2

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 da superfície das zonas de intervenção florestal (%) por Localização geográfica (2019); O) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector da indústria (2019); P) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector do comércio (2019); Q) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector dos serviços (2019); R) Poder de compra per capita por Localização geográfica (NUTS - 2013); Biennial (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

- A exposição do território concelhio ao este risco de calor excessivo/ondas de calor é muito alta em todas as freguesias.
- Os indicadores de sensibilidade não evidenciam grandes diferenças entre as freguesias, embora mereçam destaque as discrepâncias assinaláveis na proporção (%) de população residente sem ar condicionado, com a situação menos favorável em Corval, onde cerca de 79% dos residentes não possuem ar condicionado equipado nos seus alojamentos. Comparando com a freguesia e Reguengos de Monsaraz, onde este indicador cai para os 54%. Esta assimetria pode ser explicada, possivelmente, por Reguengos de Monsaraz constituir uma freguesia com maior dinâmica urbana, com construções mais recentes e, como tal, também mais bem 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 a este risco se irá manter no nível mais elevado.



Parâmetros de vulnerabilidade climática

Freguesias	Risco		Sensibilidade		Capacidade Adaptativa					
	Atual	Futuro	A	B	C	D	E	F	G	H
Campo e Campinho	1,0	1,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	0,5	0,7
Corval	1,0	1,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	0,2	0,7
Monsaraz	1,0	1,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	0,4	0,7
Reguengos de Monsaraz	1,0	1,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	0,8	0,7

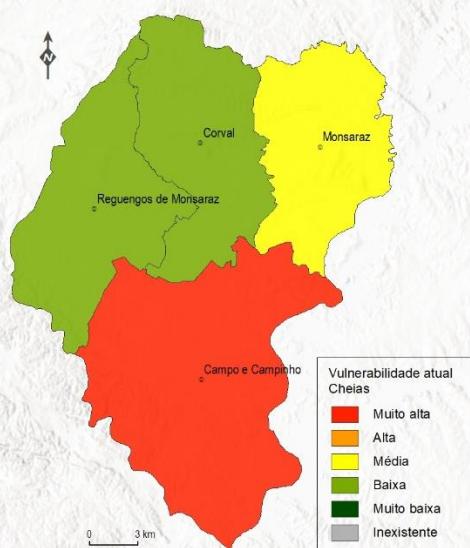
A) Atividades turísticas (equipamentos turísticos) sensíveis às temperaturas elevadas; B) População sensível ao calor; C) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector da indústria (2019); D) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector do comércio (2019); E) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector dos serviços (2019); F) Poder de compra per capita 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

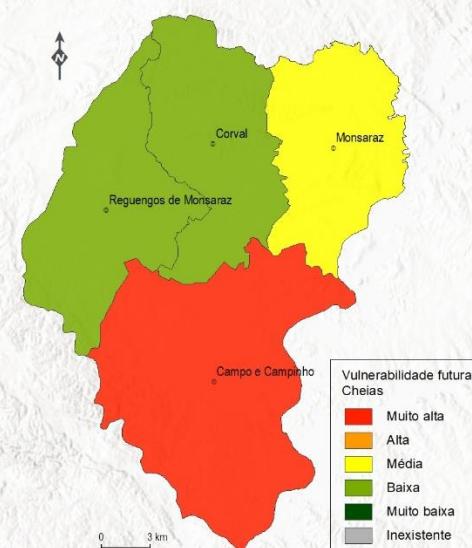
Análise da vulnerabilidade atual e futura

- O território concelhio de Reguengos de Monsaraz é marcado pela heterogeneidade, quanto à vulnerabilidade ao risco de cheias rápidas e inundações. Reguengos de Monsaraz e Corval apresentam uma vulnerabilidade baixa, Monsaraz média e Campo e Campinho constituem a freguesia com maior vulnerabilidade do concelho (muito alta). Embora a exposição de diferentes elementos não justifique a diversidade existente, importa referir que no caso de Reguengos de Monsaraz, o elemento mais exposto ao risco de cheias rápidas e inundações acabam por ser as infraestruturas energéticas.
- 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.

Vulnerabilidade atual



Vulnerabilidade futura



Parâmetros de vulnerabilidade climática

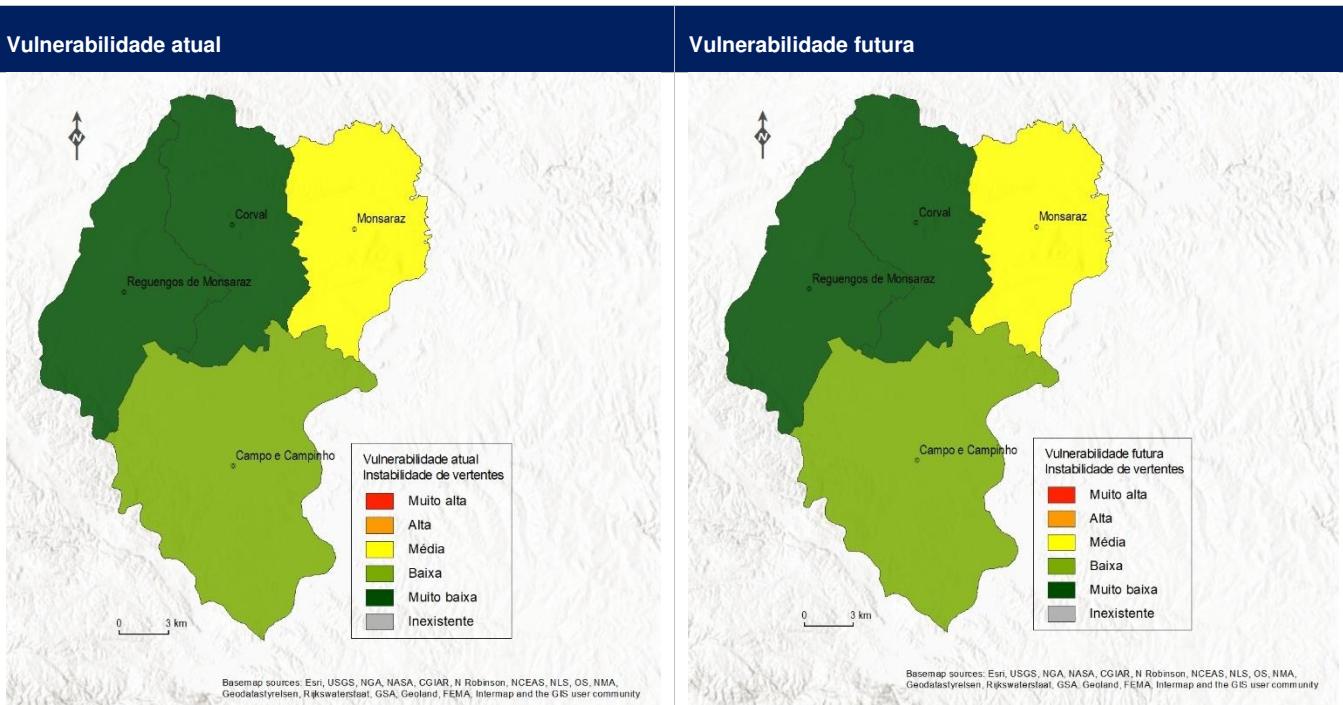
Freguesias	Risco		Sensibilidade										Capacidade Adaptativa					
	Atual	Futuro	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
Campo e Campinho	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	0,3	0,2	
Corval	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,1	0,0	0,3	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	0,3	0,2	
Monsaraz	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	0,3	0,2	
Reguengos de Monsaraz	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,5	0,2	0,2	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	0,3	0,2	

A) Património classificado sensível a cheias; B) Atividades turísticas (equipamentos turísticos) sensíveis a cheias; C) Zonas de localização de atividades económicas (indústria, comércio e serviços) sensíveis a cheias; D) Infraestruturas energéticas (Produção/transporte) sensíveis a cheias; E) Edifícios sensíveis a cheias; F) Alojamentos sensíveis a cheias; G) Equipamentos sensíveis a cheias; H) População sensível a cheias; I) Infraestruturas de transporte sensíveis a cheias; J) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector da indústria (2019); K) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector do comércio (2019); L) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector dos serviços (2019); M) Poder de compra per capita por Localização geográfica (NUTS - 2013); Bienal (2017); 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 muito baixo, baixo ou médio no caso da freguesia de Monsaraz. Em Monsaraz, a vulnerabilidade é agravada pela exposição ao risco de alguns edifícios e alojamentos.
- 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

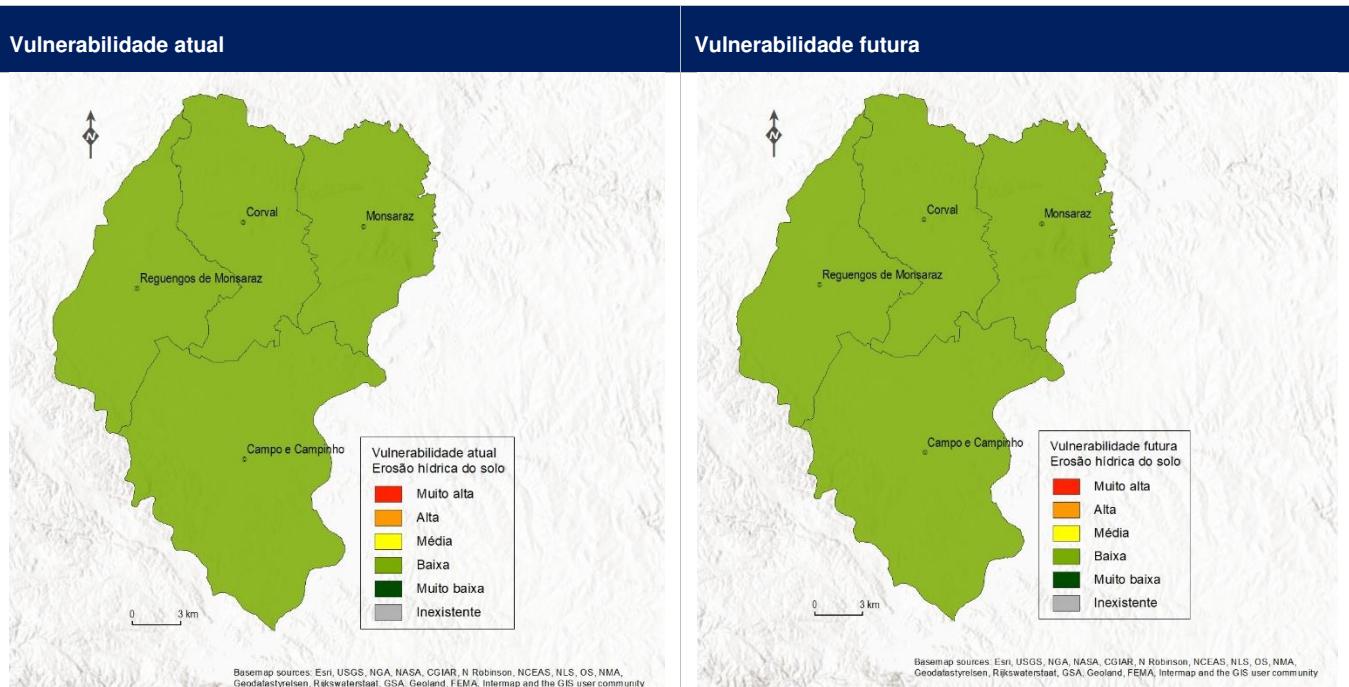
Freguesias	Risco		Sensibilidade									Capacidade Adaptativa						
	Atual	Futuro	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
Campo e Campinho	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	0,3	0,2	
Corval	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	0,3	0,2	
Monsaraz	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,5	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,5	0,3	0,2	
Reguengos de Monsaraz	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	0,3	0,2	

A) Património classificado sensível a desabamentos e movimentos de vertentes; B) Equipamentos culturais sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; C) Atividades turísticas (equipamentos turísticos) sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; D) Zonas de localização de atividades económicas (indústria, comércio e serviços) sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; E) Infraestruturas energéticas (Produção/transporte) sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; F) Edifícios sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; G) Alojamentos sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; H) Equipamentos sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; I) Infraestruturas de transporte sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; J) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector da indústria (2019); K) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector do comércio (2019); L) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector dos serviços (2019); M) Poder de compra per capita por Localização geográfica (NUTS - 2013); Bienal (2017); 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

- Em todo o território concelhio de Reguengos de Monsaraz, a vulnerabilidade ao risco de erosão hídrica do solo é baixa. A freguesia de Campo e Campinho destaca-se pela menor proporção da escolaridade dos produtores agrícolas, o que poderá constituir uma condicionante à capacidade adaptativa destes territórios.
- No futuro, embora as projeções climáticas indiquem que a diminuição da precipitação total possa ser acompanhada por uma concentração num menor número de dias, não se prevê que tal se traduza num agravamento significativo da suscetibilidade ao risco de erosão hídrica do solo e, como tal, a vulnerabilidade futura deverá manter-se inalterada.



Parâmetros de vulnerabilidade climática

Freguesias	Risco		Sensibilidade	Capacidade Adaptativa	
	Atual	Futuro	A	B	C
Campo e Campinho	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4
Corval	0,1	0,1	0,1	0,3	0,6
Monsaraz	0,0	0,0	0,0	0,3	0,5
Reguengos de Monsaraz	0,0	0,0	0,0	0,3	0,6

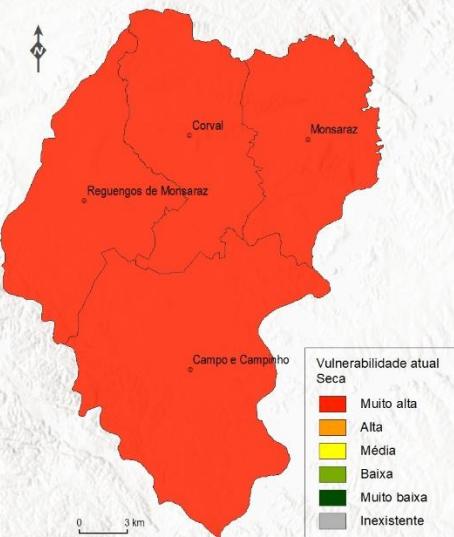
A) Áreas propensas a erosão do solo; B) Proporção de produtores agrícolas singulares (%) com escolaridade de nível secundário ou superior (2019); C) Proporção de produtores agrícolas singulares com 65 e mais anos de idade (N.º) por Localização geográfica (2019).

8.6. Vulnerabilidade a secas

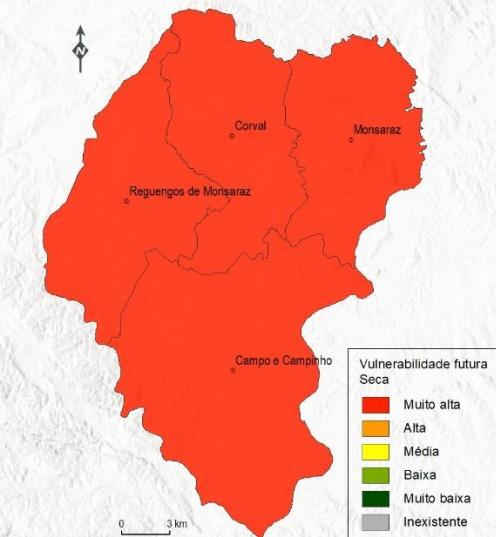
Análise da vulnerabilidade atual e futura

- A vulnerabilidade atual a secas é muito alta em todo o território concelhio. Considerando a grande extensão das atividades agrícolas sensíveis à disponibilidade de água, bem como as reduzidas ou inexistentes origens de água, também elas sensíveis a secas, destaca-se as freguesias de Campo e Campinho e Reguengos de Monsaraz pela sua maior sensibilidade a secas.
- Considerando as projeções até ao final do século de diminuição da precipitação total, a vulnerabilidade a este risco deverá manter-se nos níveis de vulnerabilidade muito alta, por todo o concelho.

Vulnerabilidade atual



Vulnerabilidade futura



Basemap sources: Esri, USGS, NGA, NASA, CGIAR, N Robinson, NCEAS, NLS, OS, NMA, Geodatistyrelsen, Rijkswaterstaat, GSA, Geoland, FEMA, Intermap and the GIS user community

Basemap sources: Esri, USGS, NGA, NASA, CGIAR, N Robinson, NCEAS, NLS, OS, NMA, Geodatistyrelsen, Rijkswaterstaat, GSA, Geoland, FEMA, Intermap and the GIS user community

Parâmetros de vulnerabilidade climática

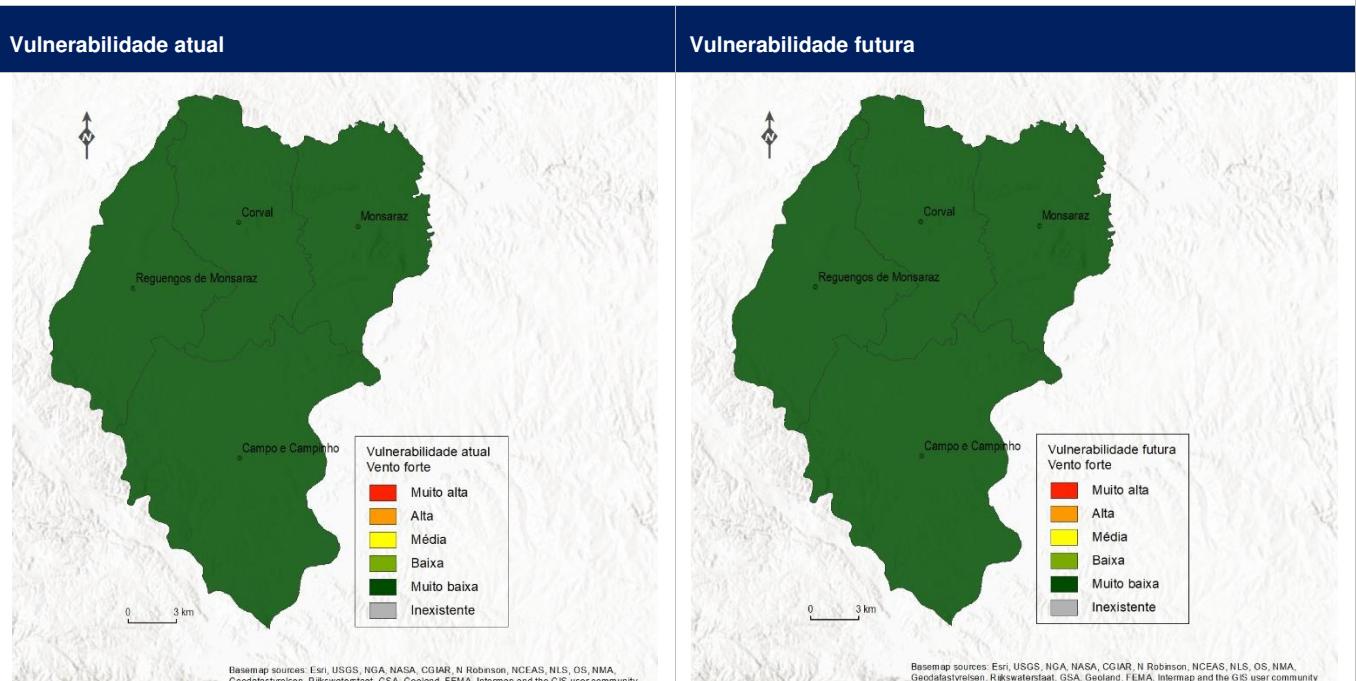
Freguesias	Risco		Sensibilidade			Capacidade Adaptativa						
	Atual	Futuro	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Campo e Campinho	1,0	1,0	0,4	0,0	0,4	0,1	0,4	0,1	0,0	0,8	0,9	0,0
Corval	1,0	1,0	0,3	0,0	0,3	0,3	0,6	0,2	0,0	0,8	0,9	0,0
Monsaraz	1,0	1,0	0,2	0,0	0,2	0,3	0,5	0,1	0,0	0,8	0,9	0,0
Reguengos de Monsaraz	1,0	1,0	0,4	0,0	0,4	0,3	0,6	0,5	0,0	0,8	0,9	0,0

A) Atividades agrícolas sensíveis à disponibilidade de água; B) Áreas naturais protegidas sensíveis à disponibilidade de água; C) Origens de água sensíveis a secas; D) Proporção de produtores agrícolas singulares (%) com escolaridade de nível secundário ou superior (2019); E) Proporção de produtores agrícolas singulares com 65 e mais anos de idade (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 Reguengos de Monsaraz a suscetibilidade ao risco de ventos fortes é muito baixa. 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.



Parâmetros de vulnerabilidade climática

Freguesias	Riscos		Sensibilidade	Capacidade Adaptativa					
	Atual	Futuro		B	C	D	E	F	G
Campo e Campinho	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	0,3	0,2
Corval	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	0,3	0,2
Monsaraz	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	0,3	0,2
Reguengos de Monsaraz	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	0,3	0,2

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 | Aglomerados urbanos - a densidade e compacidade do tecido urbano e a falta de espaços verdes e de corpos de água resultam na intensificação dos fenómenos de ilha urbana de calor. A presença de população residente mais sensível ao calor resulta no agravamento da vulnerabilidade destes aglomerados urbanos aos fenómenos de temperaturas extremas. Importa ainda referir as construções mais antigas que, por sua vez, possuem uma menor capacidade de amenização térmica, colocando em perigo os seus residentes.

Secas meteorológicas

TVP 2 | Monsaraz – abrange toda a zona envolvente a Monsaraz e zona norte da freguesia. Estas áreas são caracterizadas pela presença de culturas agrícolas de regadio e pela crescente escassez de recursos hídricos.

TVP 3 | Herdade do Esporão – abrange a parte da Herdade do Esporão na extrema do concelho, que envolve também

património classificado. As características desta área são similares às do TVP 2.

TVP 4 | Zona sul do concelho – abrange a freguesia de Campo e Campinho. As características deste território são semelhantes às dos TVP 2 e TVP 3. A redução do nível médio dos lençóis freáticos poderá resultar em quebras de produção em sistemas intensivos presentes no concelho.

Incêndios florestais/rurais

TVP 5 | Monsaraz – abrange toda a zona que envolve Monsaraz, bem como as unidades de Alojamento como a Horta da Moura e Monte do Límpo. São áreas compostas por povoamentos florestais. Importa salientar a presença de património classificado, equipamentos, atividades económicas e população residente, sensíveis à ocorrência de incêndios florestais e rurais.

TVP 6 | Herdade das Tabolinhas – abrange a Herdade das Tabolinhas. As características desta área são extremamente semelhantes ao TVP 5.

TVP 7 | Serra de Motrinos – abrange a Serra de Motrinos. As características deste território são extremamente semelhantes ao TVP 5.

TVP 8 | Esporão – abrange a Herdade do Esporão. As características deste território são extremamente semelhantes ao TVP 5.

TVP 9 | Norte da Freguesia de Monsaraz – abrange a Herdade da Machoa. As características desta área são extremamente semelhantes ao TVP 5.

TVP 10 | Olival da Pega – abrange a área do olival da Pega. As características desta área são extremamente semelhantes ao TVP 5.

Cheias rápidas e inundações

TVP 11 | Serra de Motrinos e Serra da Barrada – abrange as Serras a de Motrinos e da Barrada. Durante eventos de precipitação intensa e continua, a ligação entre as aldeias da Barrada e dos Motrinos pode sofrer constrangimentos, com o alagamento da via bem como grande parte do Monte dos Vassourais. A presença de património classificado, equipamentos, atividades económicas e população residente, sensíveis à ocorrência de cheias rápidas e inundações poderá ser um fator de agravamento da vulnerabilidade.

TVP 12 | Reguengos de Monsaraz – abrange a Rua Dr. Mário Jacinto Machado, a propriedade na Rotunda para S. M. Campo, a Estrada Nacional 255 junto à Praça de Touros, a Avenida Alentejo junto ao Aloendro, a Rua da Junqueira e Bairro S. José. Importa considerar a presença de património classificado, equipamentos, atividades económicas e

população residente, sensíveis à ocorrência de cheias rápidas e inundações poderá ser um fator de agravamento da vulnerabilidade.

TVP 13 | São Pedro do Corval – abrange a Rua do Monte da Vinha, a Rua de S. Pedro, a Travessa do Inverno e a Rua 1 Maio. As características deste TVP 13 são extremamente semelhantes ao TVP 12.

Instabilidade de vertentes

TVP 14 | Castelo de Monsaraz – abrange toda a zona do Castelo de Monsaraz e arrabaldes. Este local corresponde ao ponto mais elevado do município e, na eventualidade de um fenómeno de um movimento de massas, poderá danificar as suas encostas, bem como os alojamentos

turísticos nas suas imediações e ainda na localidade de Telheiro.

TVP 15 | Evolente ao Degebe (Encostas – Esporão e toda a zona sul do concelho) – abrange o Esporão e toda a zona sul do concelho. A presença de património classificado, equipamentos, atividades económicas e população residente, sensíveis à instabilidade de vertentes poderá ser um fator de agravamento da vulnerabilidade deste território.

TVP 16 | Envolvente ao Guadiana (Encostas) toda a zona sul do concelho – as características deste território são semelhantes às do TVP 15. Embora se desconheça o impacte do risco de instabilidade de vertente no concelho, carece de importância a sua identificação e posterior adoção de comportamentos de prevenção.

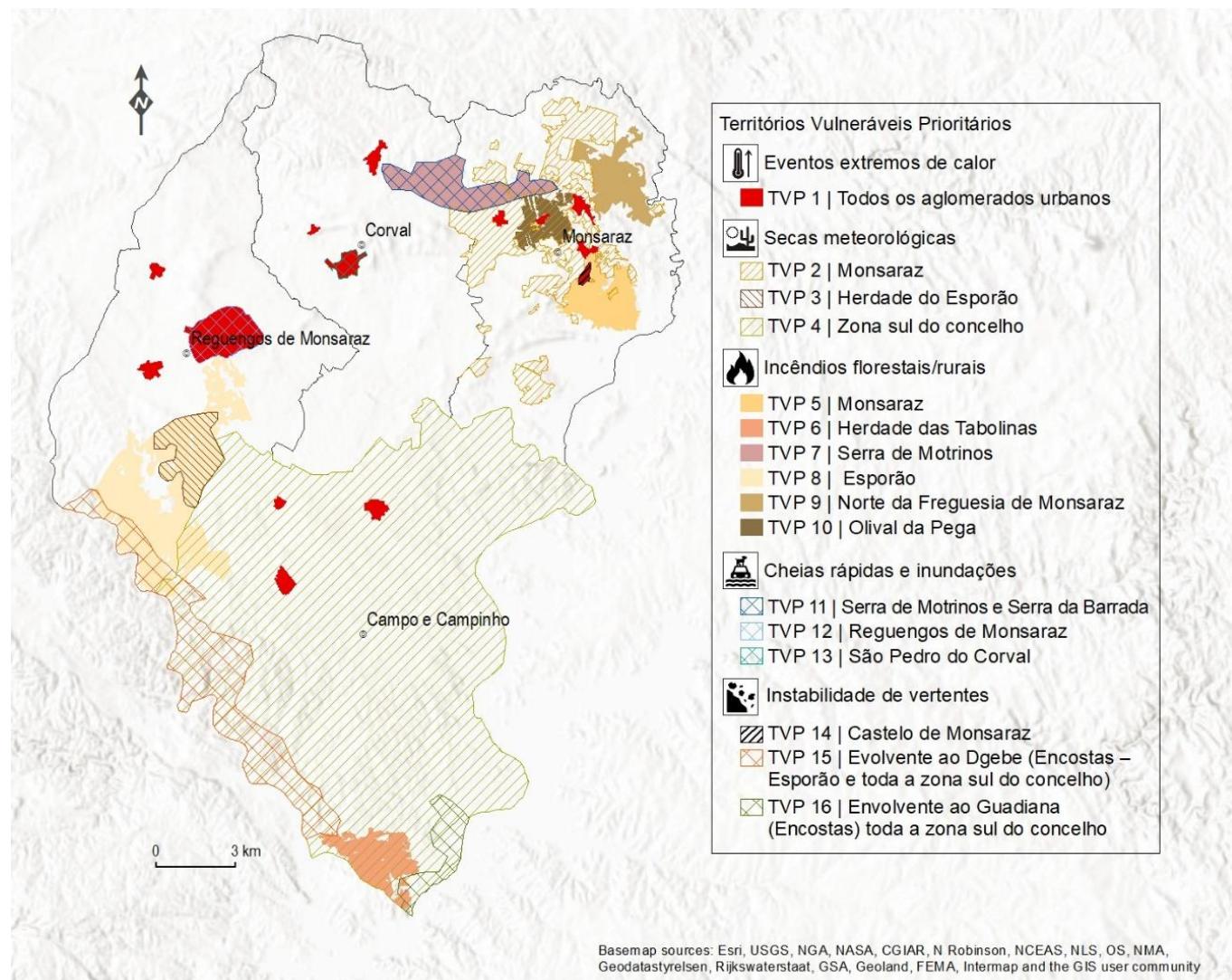


Figura 29 – Territórios vulneráveis prioritários

Fonte: PMAAC Reguengos de Monsaraz (2023)

(Página propositadamente deixada em branco)

9. Estratégia e plano de adaptação

9.1. Evolução do risco climático de Reguengos de Monsaraz

As análises desenvolvidas nos capítulos anteriores tornaram evidente os desafios que as alterações climáticas comportam para o município de Reguengos de Monsaraz, 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.

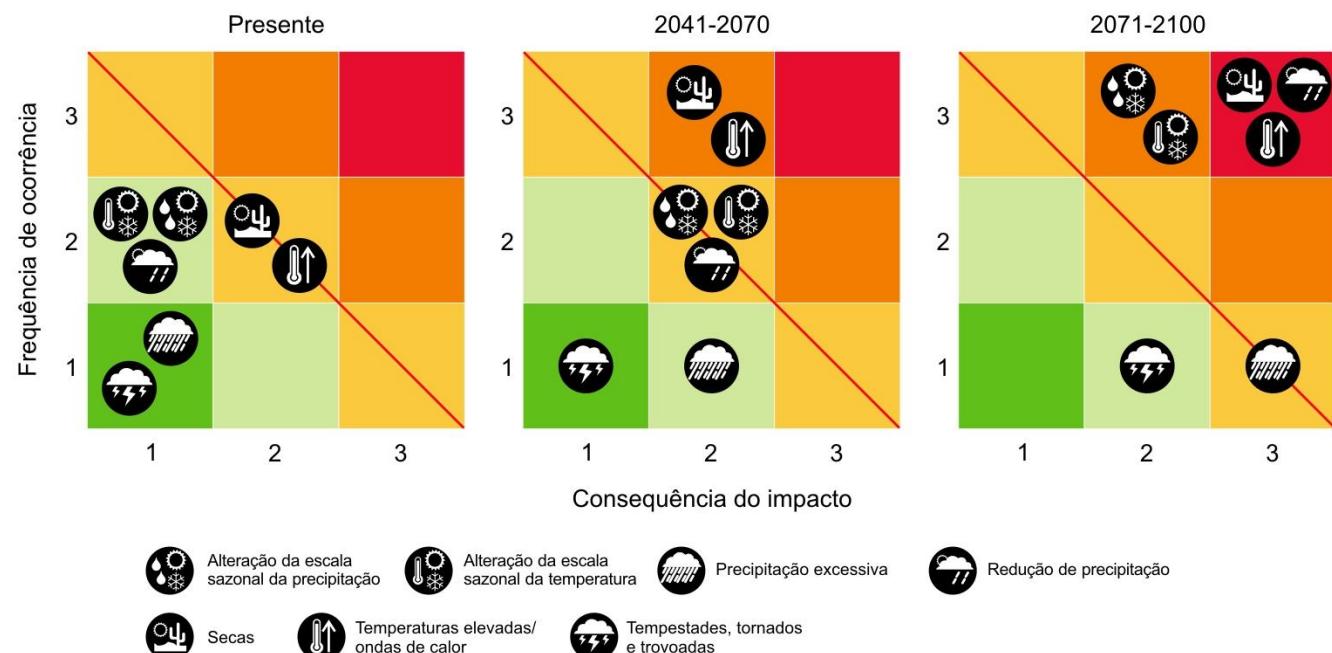


Figura 30 - Matriz de risco climático de Reguengos de Monsaraz

Fonte: PMAAC Reguengos de Monsaraz (2023)

9.2. Matriz estratégica de adaptação às alterações climáticas de Reguengos de Monsaraz

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 Reguengos de Monsaraz, 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 Reguengos de Monsaraz 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 Reguengos de Monsaraz	
Visão Estratégica Adaptativa	Criar condições para adaptar o Município no combate às alterações climáticas, informando e capacitando toda a população.
Objetivos Estratégicos de Adaptação	OE1 – Reduzir os riscos climáticos e aumentar a capacidade de resposta OE2 – Promover a monitorização , ou seja, assegurar um acompanhamento permanente dos riscos associados à altura do ano no município OE3 – Elevar a capacidade de resposta municipal através do reforço da capacidade adaptativa e da criação de condições para os municíipes conseguirem adaptar-se a essas alterações OE4 – Aumentar a consciencialização das comunidades locais para os impactes das alterações climáticas OE5 – Promover a simulação e avaliação de cenários , de forma a melhor a eficiência da resposta em função de cada desafio climático

Quadro 15 - Matriz Estratégica de Adaptação às Alterações Climáticas em Reguengos de Monsaraz

Fonte: PMAAC Reguengos de Monsaraz (2023)

9.3. Medidas e ações de adaptação

A concretização da matriz estratégica de adaptação às alterações climáticas em Reguengos de Monsaraz 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 Reguengos de Monsaraz, estruturada a partir de 21 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
Redução da precipitação / Seca	M1. Controlo dos consumos de água	A1.1. Recuperar e reabilitar os sistemas de abastecimento A1.2. Melhorar e otimizar sistemas de rega existentes
	M2. Capacitação e sensibilização da população	A2.1. Ações de sensibilização (workshops/publicidade) A2.2. Criar incentivos à redução do consumo de água (à semelhança do +Comércio Local)
	M3. Criação de pontos de água	A3.1. Incentivar à criação de poços, charcos ou lagos que sirvam de reservatórios de água, bem como depósitos que retenham e armazenem águas pluviais e das regas
	M4. Aumentar a eficiência na distribuição e no consumo de água	A4.1. Desenvolver tecnologias de aumento de eficiência hídrica A4.2 Promover o uso racional da água em instalações residenciais coletivas e similares A4.3 Promover a eficiência do uso de água em espaços verdes A4.4 Reutilizar as águas de drenagem pluvial e residuais tratadas A4.5 Valorizar os territórios com massas de água superficiais
		A5.1. Apoiar o regadio mais eficiente na utilização de água e agricultura de precisão A5.2. Sensibilizar os pequenos agricultores para a eficiência hídrica A5.3. Apoiar as pequenas barragens e charcas para uso agrícola
		A6.1. Aumentar a capacidade de armazenamento superficial A6.2. Regularizar o escoamento superficial nas pequenas bacias

Risco Climático	Medida de Adaptação	Ações de Adaptação
Temperaturas elevadas / Eventos extremos de calor		A6.3. Reduzir a evaporação nos reservatórios A6.4. Recolher e armazenar as escorrências superficiais nas encostas
	M7. Melhoria do conforto térmico dos edifícios	A7.1. Reabilitar os edifícios municipais com materiais de cobertura de baixa condutividade de modo a melhorar o conforto térmico A7.2. Criar incentivos financeiros para operações de reabilitação do conforto térmico de edifícios e novas edificações que cumpram com os materiais de forma a obterem melhor conforto térmico (através de redução de taxas municipais para esses fins, p.e.)
	M8. Criação de espaços verdes	A8.1. Aumentar a quantidade e diversidade de espaços verdes, mantendo os corredores de ventilação urbana e potenciando o arrefecimento natural
	M9. Sensibilização para eventos extremos de calor	A9.1 Campanhas de sensibilização da população através de publicidade nas redes sociais do município, nos meios de comunicação locais e workshops de boas práticas.
	M10. Mitigar os impactes das ondas de calor na saúde humana	A10.1. Incentivar a melhoria da qualidade térmica dos edifícios e drenagem de coberturas A10.2. Instalar meios de arrefecimento interior em edifícios públicos e equipamentos sociais A10.3. Implementar sistemas de produção de energia elétrica renovável para autoconsumo A10.4. Criar espaços de sombreamento em meio urbano
	M11. Reduzir os Impactes da subida da temperatura	A11.1. Sombreamento/refrigerar paragens, estações, estacionamentos, etc.
	M12. Mitigar os impactes da subida das temperaturas no potencial agroflorestal	A12.1 Promover a investigação de espécies mais resilientes e adaptadas às elevadas temperaturas A12.2. Planejar o mosaico florestal nos instrumentos de gestão territorial municipal A12.3. Promover atividades silvo pastoris em faixas de gestão de combustível
	M13. Limitação da impermeabilização do solo	A13.1. Regulamentar a obrigatoriedade de criação de maiores áreas permeáveis nos logradouros dos prédios (por percentagem) A13.2 Limitar as áreas de impermeabilização dos logradouros e de espaços públicos, em solo urbano através dos planos de gestão territorial em vigor.
	M14. Melhoria das condições de escoamento de água	A14.1. Fazer o levantamento de todas as infraestruturas de drenagem e aplicar as melhorias necessárias ao seu melhor e mais eficaz funcionamento A14.2. Aumentar a capacidade de resposta e efetividade em situações de limpezas de sarjetas e ruas como forma preventiva.
	M15. Sensibilização para eventos extremos de precipitação	A15.1. Campanhas de sensibilização da população através de publicidade nas redes sociais do município, nos meios de comunicação locais e workshops de boas práticas
Precipitação excessiva / Inundações	M16. Minimizar a exposição de pessoas e bens	A16.1. Redimensionar sistemas de águas pluviais em troços críticos A16.2. Renaturalizar e qualificar os sistemas de drenagem A16.3. Limpar, desobstruir e otimizar os sistemas de drenagem
	M17. Aumentar a resiliência de infraestruturas e de atividades económicas	A17.1. Avaliar e adaptar das atividades e infraestruturas aos riscos climáticos A17.2. Sistemas autónomos de drenagem nas infraestruturas empresariais A17.3. Proteger e acomodar as infraestruturas de transporte e comunicação
	M18. Promover o planeamento, a monitorização e a sensibilização	A18.1. Redes regionais de monitorização meteorológica e hidrométrica A18.2. Ações de sensibilização da comunidade escolar para riscos hidrológicos e geomorfológico A18.3. Interditar usos e ocupação de fundos de vale com estruturas permanentes A18.4. Reforçar os meios de fiscalização do ordenamento do território
	M19. Aumento da capacidade operacional dos Serviços Municipais de Resposta e Proteção Civil	A19.1. Fornecer equipamentos essenciais aos meios de resposta e Proteção Civil do Município de forma a garantir a eficiência de resposta dada a uma situação emergência.
	M20. Sensibilização para o risco de incêndio	A20.1. Realizar ações de sensibilização junto da comunidade educativa para o conhecimento e cumprimento das orientações dos serviços de proteção civil a

Risco Climático	Medida de Adaptação	Ações de Adaptação
		respeito da realização de queimas/queimadas e outras utilizações de fogo (Ex: pirotecnia, arraiais populares)
	M21. Reduzir a vulnerabilidade municipal aos incêndios florestais e rurais	A21.1. Estabelecer faixas de proteção em zonas de risco de incêndios florestais/rurais
		A21.2. Aplicar medidas de Ordenamento do território e gestão florestal que reduzam a exposição ao risco
		A21.3. Promover a melhoria da capacidade de autoproteção da população
		A21.4. Combater o êxodo rural

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

Fonte: PMAAC Reguengos de Monsaraz (2023)

9.4. Ações de adaptação

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

Cada uma ficha apresenta as seguintes linhas fundamentais:

'Medida': enquadra a ação na medida de adaptação definida previamente;

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

'Ação': nesta linha, é identificada a ação previamente definida;

'Tipologia': as ações dividem-se, essencialmente em duas tipologias:

(i) infraestruturais, que correspondem a intervenções físicas, naturais ou construídas, sendo consideradas "cinzentas", as intervenções com o objetivo de tornar os edifícios ou outras infraestruturas mais bem preparados para lidar com as alterações climáticas, e "verdes" quando se tratam de espaços

verdes que contribuem para aumentar a resiliência dos ecossistemas e para objetivos como a reversão da perda de biodiversidade, da degradação das estruturas verdes urbanas ou o restabelecimento dos ciclos da água.;

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

'Eficácia': nesta linha, foi identificada a eficácia de resposta potencial da ação em cada um dos três períodos referidos, de **|||||** (eficácia mais elevada) a **|** (eficácia mais reduzida);

'Promotores': onde constam os potenciais promotores da ação;

'Formas de concretização': correspondendo às formas de operacionalização da ação, de forma sucinta.

Medida	M1. Controlo dos consumos de água
Objetivos específicos	Promover a adoção de boas práticas no uso de água, quer doméstica quer em rega Minimizar as perdas nos sistemas de abastecimento municipais

Operacionalização da Medida			
Ação	A1.1. Recuperar e reabilitar os sistemas de abastecimento		
Tipologia	▪ Infraestrutura cinzenta		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
Promotores	▪ Município de Reguengos de Monsaraz		
Formas de concretização	▪ Fazer um levantamento de todas as condutas e ramais de abastecimento, identificando as suas debilidades de forma a ser possível estabelecer um plano de ação para as reabilitar e tornar mais eficientes de maneira a reduzir as perdas que possam ocorrer		

Medida	M7. Melhoria do conforto térmico dos edifícios		
Objetivos específicos	Incentivar à reabilitação de edifícios, de forma a melhor o conforto térmico dos mesmos através da substituição de coberturas, janelas ou portas por materiais de baixa condutividade e melhor conservação de temperatura interior Reduzir os impactos da variação de temperatura média e de eventos extremos de calor/frio; Criar medidas de apoio aos municípios na reabilitação de edifícios Sensibilizar a população para a necessidade de existirem melhor condições para responder a eventos extremos		

Operacionalização da Medida			
Ação	A7.1. Reabilitar os edifícios municipais com materiais de cobertura de baixa condutividade de modo a melhorar o conforto térmico		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	//	///	///
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Município de Reguengos de Monsaraz ▪ Empresas Privadas 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Envolver as equipas técnicas do Município, para realização de um estudo dos edifícios municipais que necessitam de intervenção neste contexto ▪ Definir medidas de atuação face à situação dos edifícios do município ▪ Envolver as equipas operacionais da autarquia e atores locais interessados para reabilitação dos edifícios identificados 		
Ação	A7.2. Criar incentivos financeiros para operações de reabilitação do conforto térmico de edifícios e novas edificações que cumpram com os materiais de forma a obterem melhor conforto térmico (através de redução de taxas municipais para esses fins, p.e.)		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ação não estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	//	//	///
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Município de Reguengos de Monsaraz 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduzir taxas municipais na entrega de projeto de reabilitação ou de nova edificação, desde que cumpra com requisitos pré-definidos pelos técnicos afetos a este serviço ▪ Acompanhamento e apoio técnico se necessário esclarecimento de dúvidas e aconselhamento durante o processo 		

Medida	M8. Criação de espaços verdes
Objetivos específicos	Criação de mais zonas de lazer/convívio no município Reducir os impactos da variação de temperatura média e de eventos extremos de calor sentidos nos aglomerados urbanos do município Potenciar o arrefecimento natural

Operacionalização da Medida			
Ação	A8.1. Aumentar a quantidade e diversidade de espaços verdes, mantendo os corredores de ventilação urbana e potenciando o arrefecimento natural		
Tipologia	▪ Infraestrutura verde		
Eficácia	2020-2040 //	2041-2070 ///	2071-2100 ///
Promotores	▪ Município de Reguengos de Monsaraz		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Envolver as equipas técnicas do Município, para realização de um estudo das espécies vegetais que poderão ser utilizadas na criação destes novos espaços verdes ▪ Envolver as equipas operacionais da autarquia para implementação e manutenção do projeto 		

Medida	M12. Mitigar os impactes da subida das temperaturas no potencial agroflorestal
Objetivos específicos	Operacionalizar o território por forma a prevenir os impactes que podem ter os eventos extremos de calor no potencial agroflorestal

Operacionalização da Medida			
Ação	A12.1 Promover a investigação de espécies mais resilientes e adaptadas às elevadas temperaturas		
Tipologia	▪ Ação não estrutural		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	XX	XX	XX
Promotores	▪ Município de Reguengos de Monsaraz ▪ Freguesias		
Formas de concretização	▪ Aplicar regulamentos no PDM ▪ Aplicar no regulamento de espaços verdes ▪ Aplicar nos PU		
Ação	A12.2. Planejar o mosaico florestal nos instrumentos de gestão territorial municipal		
Tipologia	▪ Ação não estrutural		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	XX	XX	XX
Promotores	▪ Município de Reguengos de Monsaraz ▪ Freguesias		
Formas de concretização	▪ Aplicar regulamentos no PDM ▪ Aplicar nos PU		
Ação	A12.3. Promover atividades silvo pastoris em faixas de gestão de combustível		
Tipologia	▪ Ação não estrutural		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	XX	XX	XX
Promotores	▪ Município de Reguengos de Monsaraz ▪ Freguesias		
Formas de concretização	▪ Aplicar regulamentos no PDM ▪ Aplicar nos PU		

Medida	M13. Limitação da impermeabilização dos solos
Objetivos específicos	Impedir a artificialização do solo urbano Reduzir o risco de cheias e inundações no município Implementar novas regras na construção de novas infraestruturas relativamente aos índices de impermeabilização

Operacionalização da Medida			
Ação	A13.1. Regulamentar a obrigatoriedade de criação de maiores áreas permeáveis nos logradouros dos prédios (por percentagem)		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ação não estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	+++	++	++
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Município de Reguengos de Monsaraz ▪ Empresas Privadas 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Envolver as equipas técnicas do Município em conjunto com entidades exteriores para ser estuda a hipótese da colocação de novos índices de construção ou a obrigatoriedade de um índice de área permeável nos instrumentos de gestão territorial municipal 		

Medida	M15. Sensibilização para eventos extremos de precipitação
Objetivos específicos	Sensibilizar e instruir a população local acerca dos riscos atuais e futuros que as alterações climáticas envolvem, bem como das medidas e ações que podem ser aplicadas de forma a atenuar as suas consequências

Operacionalização da Medida			
Ação	A15.1. Campanhas de sensibilização da população através de publicidade nas redes sociais do município, nos meios de comunicação locais e workshops de boas práticas		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ação não estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
Promotores	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Município de Reguengos de Monsaraz ▪ Associações Locais ▪ Freguesias ▪ Forças de Proteção Civil ▪ Envolver toda a comunidade em ações de promoção e divulgação de boas práticas nos diferentes temas dos riscos climáticos associados às alterações climáticas ▪ Workshops na escolas e tempos livres ▪ Publicidade nos meios locais 		

(Página propositadamente deixada em branco)

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

10.1. *Mainstreaming da adaptação climática*

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

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

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

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

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

Medida de adaptação	Instrumento de política local	Diretrizes de mainstreaming de adaptação		Período de referência da integração
		Tipologia	Descrição	
Aumento da temperatura do ar e eventos extremos de calor				
M7. Melhoria do conforto térmico dos edifícios	• PDM • PU	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Reabilitar os edifícios municipais com materiais de cobertura de baixa condutividade de modo a melhorar o conforto térmico. 	Até 2030
	• PDM	Governança	<ul style="list-style-type: none"> Criação de incentivos financeiros para operações de reabilitação do conforto térmico de edifícios e novas edificações que cumpram com os materiais de forma a obterem melhor conforto térmico (através de redução de taxas municipais para esses fins, p.e.) 	Até 2025
M8. Criação de espaços verdes	• PDM	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar a quantidade e diversidade de espaços verdes, mantendo os corredores de ventilação urbana, potenciando o arrefecimento natural 	Até 2025
M10. Mitigar os impactes das ondas de calor na saúde humana	• RMUE	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Incentivos à melhoria da qualidade térmica dos edifícios e drenagem de coberturas; 	Até 2024
	• RMUE	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Instalação de meios de arrefecimento interior em edifícios públicos e equipamentos sociais; 	Até 2024
	• RMUE	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Implementação de sistemas de produção de energia elétrica renovável para autoconsumo; 	Até 2030
M12. Mitigar os impactes da subida das temperaturas no potencial agroflorestal	• Regulamento Espaços Verdes	Regulamentar	<ul style="list-style-type: none"> Promoção da investigação de espécies mais resilientes e adaptadas às elevadas temperaturas; 	Até 2030
	• PDM • PU	Regulamentar	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento do mosaico florestal nos instrumentos de gestão territorial municipal; 	Até 2025
	• PDM • PU	Regulamentar	<ul style="list-style-type: none"> Promoção de atividades silvo pastoris em faixas de gestão de combustível. 	Até 2024
Redução da precipitação e secas				
M4. Aumentar a eficiência na	• Regulamento de Espaços Verdes	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de tecnologias de aumento de eficiência hídrica 	Até 2030

Medida de adaptação	Instrumento de política local	Diretrizes de mainstreaming de adaptação		Período de referência da integração
		Tipologia	Descrição	
distribuição e no consumo de água	• Plano Municipal do Ambiente	Operacional	• Reutilização das águas de drenagem pluvial e residuais tratadas	Até 2030
	• PDM • PU	Operacional	• Valorização dos territórios com massas de água superficiais	Até 2024
M6. Optimizar a gestão integrada dos recursos hídricos	• PDM	Operacional	• Aumento da Capacidade de armazenamento superficial	Até 2030
	• PDM	Operacional	• Recolha e armazenamento de escorrências superficiais nas encostas	Até 2030
	• PDM	Operacional	• Regularização do escoamento superficial nas pequenas bacias	Até 2030
M5. Aumentar a resiliência dos sistemas naturais e agroflorestais à escassez hídrica	• PDM	Governança	• Apoio a regadio mais eficiente na utilização de água e agricultura de precisão	Até 2030
	• PMAAC	Operacional	• Sensibilização dos pequenos agricultores para a eficiência hídrica	Até 2030
	• PDM	Governança	• Apoio a pequenas barragens e charcas para uso agrícola	Até 2030

Quadro 17 - Implementação do *mainstreaming* do PMAAC Reguengos de Monsaraz nos instrumentos de política municipal

Fonte: PMAAC Reguengos de Monsaraz (2023)

10.2. Integração nos instrumentos de gestão territorial

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

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

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

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

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

Diretiva	Notas de implementação	Medida do PMAAC
Diretrivas para o ordenamento do território municipal (PDM)		
• Identificar os edifícios mais carenciados nesta temática e executar as obras necessárias, por forma a servir como exemplo a população da importância destas operações	• Reabilitar os edifícios municipais com materiais de cobertura de baixa condutividade de modo a melhorar o conforto térmico.	• M7. Melhoria do conforto térmico dos edifícios:
• Aumentar as zonas verdes e de sombreamento	• Aumentar a quantidade e diversidade de espaços verdes, mantendo os corredores de ventilação urbana e potenciando o arrefecimento natural	• M8. Criação de Espaços Verdes
• Planeamento do mosaico florestal nos IGT municipais	• Criar uma estratégia de ordenamento territorial de espécies mais resistentes	• M11. Reduzir os Impactes da subida da temperatura

Diretiva	Notas de implementação	Medida do PMAAC
	por forma a minimizar o impacte das alterações climáticas	
• Preservar e criar ações de proteção e salvaguarda das faixas de gestão de combustíveis	• Criar ações de promoção para incentivo à criação de atividades silvo pastoris em faixas de gestão de combustível	• M11. Reduzir os Impactes da subida da temperatura
• Criar medidas de proteção para conservação de massas superficiais de água	• Valorizar territórios com massas de água superficiais através de “bolsas” de proteção em atividades urbanísticas	• M1. Controlo dos Consumos de Água
• Criar medidas de apoio e incentivo à retenção de água à superfície e do seu uso racional	• Estabelecer em regulamento medidas de apoio na construção de pequenas barragens ou charcas para apoio agrícola racional	• M1. Controlo dos Consumos de Água
• Otimização dos sistemas de rega nos espaços verdes através de mecanismos de redução de perdas de água ou reutilização de águas	• Controlo dos gastos de água em rega nos espaços verdes do concelho	• M1. Controlo dos Consumos de Água
Diretivas para o planeamento urbanístico (PU e PP)		
• Estabelecer incentivos para reabilitação ou construção de edifícios seguindo regras de materiais com baixa condutividade	• Criação de incentivos financeiros para operações de reabilitação do conforto térmico de edifícios e novas edificações que cumpram com os materiais de forma a obterem melhor conforto térmico (através da redução de taxas municipais para esses fins, p.e.)	• M7. Melhoria do conforto térmico dos edifícios
• Transformação de edifícios existentes em edifícios sustentáveis e com melhor conforto térmico	• Implementação de sistemas de produção energética renovável para autoconsumo	• M11. Reduzir os Impactes da subida da temperatura
• Aplicação de apoios financeiros para o aumento da eficiência hídrica tanto em particulares como em produtores	• Criar incentivos financeiros ao nível de taxas municipais, por forma a cativar as pessoas para um aumento do uso racional da água quer em suas casas quer os produtores nas suas explorações	• M1. Controlo dos Consumos de Água
• Sistemas de retenção de águas pluviais e reutilização da mesma	• Criar sistemas eficazes de retenção das águas pluviais por forma a serem aplicadas posteriormente em rega ou outros usos	• M1. Controlo dos Consumos de Água
Diretivas para a Carta Educativa		
• Criar condições nos edifícios sociais do concelho para reduzir os efeitos do aumento das temperaturas	• Instalação de equipamentos de climatização nos espaços sociais	• M7. Melhoria do conforto térmico dos edifícios
Diretivas para a Carta Social		
• Criação de um grupo local de resposta às alterações climáticas	• Possibilidade de criação de uma unidade/departamento formado por técnicos capacitados na análise e adaptação às alterações climáticas para uma resposta mais rápida e direta.	• M7. Melhoria do conforto térmico dos edifícios

Quadro 18 - Integração do PMAAC Reguengos de Monsaraz nos Instrumentos de Gestão Territorial

Fonte: PMAAC Reguengos de Monsaraz (2023)

(Página propositadamente deixada em branco)

11. Gestão e acompanhamento do Plano

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

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

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

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

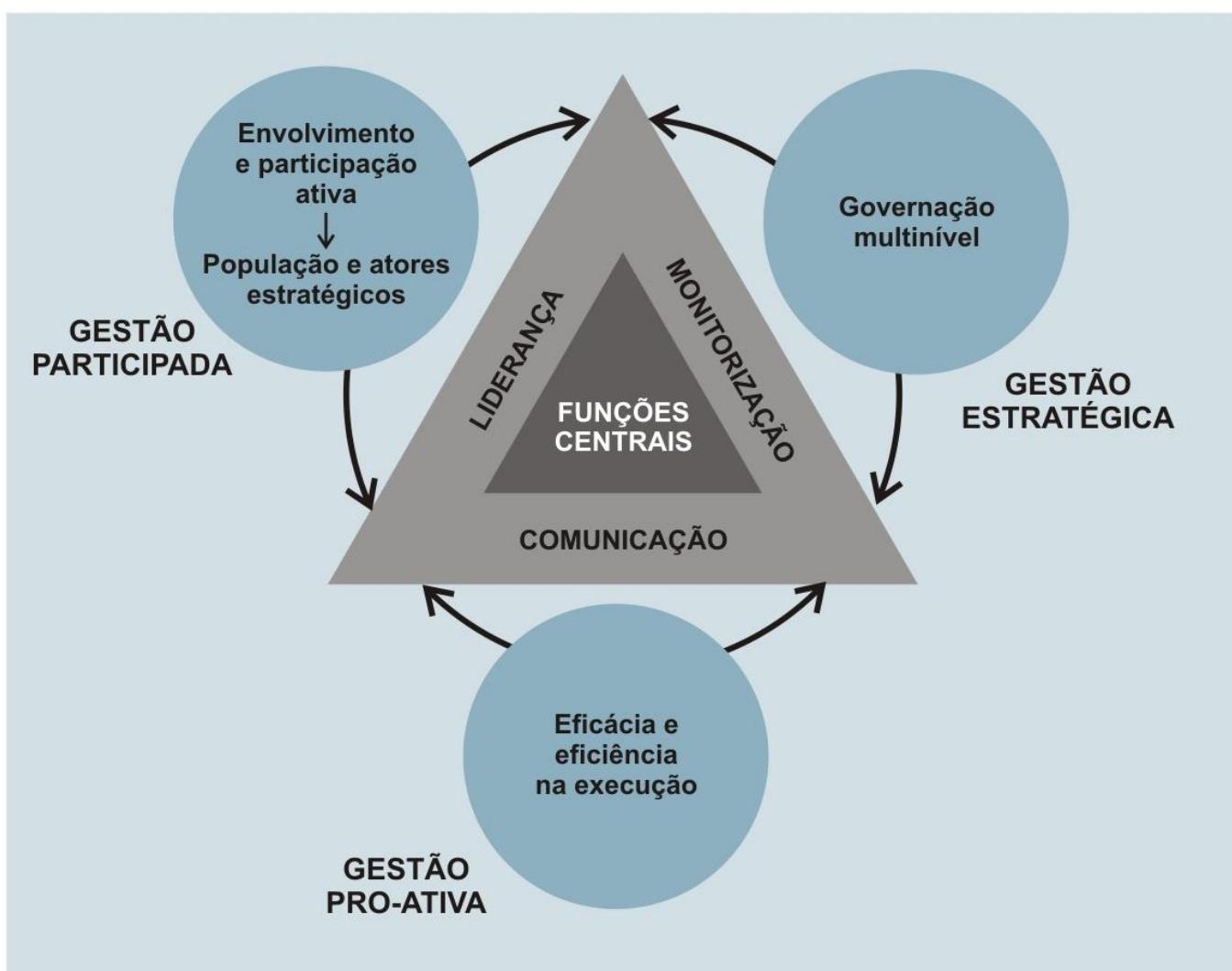


Figura 31 - Modelo de governação: funções e objetivos

Fonte: PMAAC Reguengos de Monsaraz (2023)

Estruturas do Modelo de Gestão e Acompanhamento	Natureza da estrutura	Elementos responsáveis	Missão	Funcionamento	Periodicidade das reuniões/sessões de trabalho
Liderança política	Gestão	Executivo Municipal <ul style="list-style-type: none">• Presidente da Câmara Municipal de Reguengos de Monsaraz• Vereação	Enquanto entidade responsável pela elaboração e implementação do PMAAC, o Município de Reguengos de Monsaraz é responsável por: <ul style="list-style-type: none">• Liderar a execução das ações de adaptação climática preconizadas de acordo com as suas competências;• Gerir o processo de monitorização do PMAAC;• Promover a implementação de um sistema de acompanhamento do PMAAC eficaz;• Assegurar a partilha e divulgação da informação relevante.	O processo de implementação do PMAAC de Reguengos é liderado pela Presidente da Câmara Municipal de Reguengos de Monsaraz, suportado pela sua vereação de acordo com os respetivos pelouros e áreas de atuação.	Anual
Liderança técnica	Gestão e Operacionalização	<ul style="list-style-type: none">• Departamento de Serviços Operacionais;• Chefes de Divisão;• Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climáticas;• Serviços Municipais responsáveis pela execução das ações concretas de adaptação às alterações climáticas previstas no PMAAC e outras que o Município entenda promover.	<ul style="list-style-type: none">• Cabe ao Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climática garantir a implementação, e monitorização do PMAAC de Reguengos de Monsaraz, assim como a sua revisão e atualização periódica;• Cabe ao Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climática assumir um papel transversal de dinamização interna do PMAAC, promovendo uma ligação horizontal entre os diversos serviços envolvidos, assim como uma ligação vertical entre os autarcas, as chefias internas e os serviços;• Cabe ao Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climática dinamizar a operacionalização por parte dos Serviços Municipais responsáveis pela execução das ações de adaptação climática, compreendendo a articulação interna entre os vários serviços, numa lógica de <i>mainstreaming</i> da estratégia de ação climática;• Cabe aos Serviços Municipais responsáveis a execução das ações concretas de adaptação climática;• Cabe ao Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climática em articulação com a Divisão de Comunicação, promover a comunicação externa relativamente à estratégia de adaptação climática municipal e aos progressos na implementação do PMAAC.	Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climáticas, liderado pela Divisão de Planeamento, Obras e Ambiente e constituído por técnicos da Divisão de Urbanismo e Ordenamento do Território, Divisão de Espaços Verdes, Divisão de Águas e Saneamento e Serviço Municipal de Proteção Civil e respetivas chefias.	Trimestral sem prejuízo da realização de reuniões de cariz extraordinário sempre que assim se justifique.
Conselho Local de Adaptação às Alterações Climáticas do Município de Reguengos de Monsaraz	Acompanhamento	<ul style="list-style-type: none">• Presidente da Câmara Municipal de Reguengos de Monsaraz;• Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climáticas.	Liderado pelo Município, este fórum representativo dos stakeholders locais, aberto a todos os cidadãos e entidades representativas da sociedade civil, visa acompanhar e monitorizar a adaptação climática ao nível local, em particular a implementação do PMAAC, promovendo uma governança adaptativa participada, eficiente e duradoura. Esta estrutura inclusiva e de base voluntária, deve não só desempenhar um papel determinante	Cabe ao Município, através do Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climáticas, convocar as reuniões, definir a missão, atribuições, horizonte temporal e regime de funcionamento deste órgão de carácter consultivo municipal;	Anual, sem prejuízo da realização de reuniões de cariz extraordinário sempre que assim se justifique.

Estruturas do Modelo de Gestão e Acompanhamento	Natureza da estrutura	Elementos responsáveis	Missão	Funcionamento	Periodicidade das reuniões/sessões de trabalho
			ao nível do apoio à decisão ao longo do processo de implementação do PMAAC, como contribuir para o delineamento de ações de adaptação climática cuja necessidade seja, entretanto, identificada.	Cabe ao Município dar o apoio logístico e administrativo necessário ao funcionamento do Conselho Local de Adaptação às Alterações Climáticas; Sempre que assim se justifique, em função das matérias a analisar ou dos projetos específicos a desenvolver, o Conselho Local de Adaptação às Alterações Climáticas pode constituir grupos de trabalho segundo áreas de especialidade ou interesse. Estes grupos podem reunir-se com a periodicidade que considerada necessária;	
Conselho Local Júnior de Adaptação às Alterações Climáticas do Município de Reguengos de Monsaraz	Acompanhamento	<ul style="list-style-type: none"> • Presidente da Câmara Municipal de Reguengos de Monsaraz; • Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climáticas; • Divisão de Desporto; • Divisão de Educação 	Liderado pelo Município, este fórum visa assegurar a participação ativa dos municípios das faixas etárias mais jovens no processo de acompanhamento da implementação do PMAAC, assim como na identificação e delineamento de ações de adaptação climática ao nível local.	Cabe ao Município, através do Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climáticas e em articulação com a Divisão Desporto e a Divisão de Educação, dinamizar e assegurar o normal funcionamento do Conselho Local Júnior de Adaptação às Alterações Climáticas; Cabe ao Município dar o apoio logístico e administrativo necessário à realização das sessões do Conselho Local Júnior de Adaptação às Alterações Climáticas.	Anual, sem prejuízo da realização de sessões de cariz extraordinário sempre que assim se justifique.

Quadro 19 - Modelo de Gestão e Acompanhamento do PMAAC Reguengos de Monsaraz

Fonte: PMAAC Reguengos de Monsaraz (2023)

(Página propositadamente deixada em branco)

12. Sistema de Monitorização

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

- **Monitorização climática** – em que se visa recolher informações sobre as variáveis climáticas relevantes para o município, de que são exemplo, indicadores climáticos relacionados com a temperatura ou a precipitação;

- **Monitorização de impactes** – em que se procura continuar o processo de alimentação do PIC, com a identificação de eventos climáticas extremos e os seus efeitos;
- **Monitorização da execução** – em que se pretende identificar o conjunto de ações de adaptação e o seu estado de concretização.

16.1. Monitorização Climática

Indicador	Unidades	Periodicidade	Fonte (Entidade)
Temperatura			
Temperaturas média, máxima e mínima observadas no Verão	°C	Anual	Meteoalentejo
Temperaturas média, máxima e mínima observadas no Inverno	°C	Anual	Meteoalentejo
Temperatura máxima média de Verão	°C	Anual	Meteoalentejo
Nº médio anual de dias muito quentes ($tx \geq 35^{\circ}\text{C}$)	n.º de dias	Anual	Meteoalentejo
Nº médio anual de dias de Verão ($tx \geq 25^{\circ}\text{C}$)	n.º de dias	Anual	Meteoalentejo
Nº médio anual de noites tropicais ($tx \geq 20^{\circ}\text{C}$)	n.º de dias	Anual	Meteoalentejo
Ondas de calor - índice WSDI	n.º de dias	Anual	Meteoalentejo
Ondas de frio - índice CSDI	n.º de dias	Anual	Meteoalentejo
Número médio anual de dias de geada ($T < 0^{\circ}\text{C}$)	n.º de dias	Anual	Meteoalentejo
Precipitação			
Precipitação média anual	mm	Anual	IPMA
Nº médio anual de dias com precipitação $> 1\text{ mm}$	n.º de dias	Anual	IPMA
Nº de dias de precipitação $> 10\text{ mm}$ (anual, Verão e Inverno)	n.º de dias	Anual	IPMA
Nº de dias de precipitação $> 20\text{ mm}$ (anual, Verão e Inverno)	n.º de dias	Anual	IPMA
Nº de dias de precipitação $> 50\text{ mm}$ (anual, Verão e Inverno)	n.º de dias	Anual	IPMA
Nº de secas ocorridas e grau de severidade: moderada, severa, extrema (índice de SPI)	n.º	Anual	IPMA
Vento			
Velocidade média do vento diária	Km/h	Anual	Meteoalentejo
Rajada – velocidade máxima pontual diária	Km/h	Anual	Meteoalentejo
Humidade			
Humidade relativa média diária do ar	%	Anual	Meteoalentejo

Quadro 20 - Monitorização climática no âmbito do PMAAC Reguengos de Monsaraz

Fonte: PMAAC Reguengos de Monsaraz (2023)

12.2. Monitorização de impactes

A monitorização dos impactos climáticos no município de Reguengos de Monsaraz terá como ponto de partida o trabalho já realizado de avaliação dos impactos atuais.

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

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

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

Fonte: PMAAC Reguengos de Monsaraz (2023)

12.3. Monitorização da Execução

Risco Climático	Medida de Adaptação	Ações de Adaptação	Responsabilidade	Horizonte de execução	Estado
Redução da Precipitação/Seca	M1. Controlo dos Consumos de água	A1.1. Recuperar e reabilitação dos sistemas de abastecimento	Juntas de Freguesia Município	Até 2034 ** Análise e melhorias anuais	A implementar
		A1.2. Melhorar e otimizar sistemas de rega existentes	Juntas de Freguesia Município Agricultores e produtores florestais	Até 2034 **	A implementar
	M2. Capacitação e Sensibilização da população	A2.1. Ações de sensibilização (workshops/publicidade)	Município	2024	Em implementação
		A2.2. Criar incentivos à redução do consumo de água (à semelhança do +Comércio Local)	Município	2034	A implementar
	M3. Criação de Pontos de Água	A3.1. Incentivar à criação de poços, charcos ou lagos que sirvam de reservatórios de água, bem como depósitos que retêm e armazenem águas pluviais e das regas.	Município Juntas de Freguesia Agricultores e Produtores	Sem termo (atualização anual)	A implementar
Aumento da temperatura média, Eventos extremos de calor/ frio e Ondas de calor	M7. Melhoria do conforto térmico dos edifícios	A7.1. Reabilitar os edifícios municipais com materiais de cobertura de baixa condutividade de modo a melhorar o conforto térmico	Município	2040	A Implementar
		A7.2. Criar incentivos financeiros para operações de reabilitação do conforto térmico de edifícios e novas edificações que cumpram com os materiais de forma a obterem melhor conforto térmico (através de redução de taxas municipais para esses fins, p.e.)	Município	2040	A implementar
	M8. Criação de espaços verdes	A2.1. Aumentar a quantidade e diversidade de espaços verdes, mantendo os corredores de ventilação urbana, potenciando o arrefecimento natural	Município	Sem termo	Em implementação

Risco Climático	Medida de Adaptação	Ações de Adaptação	Responsabilidade	Horizonte de execução	Estado
Cheias rápidas/inundações	M9. Sensibilização	A9.1 Campanhas de sensibilização da população através de publicidade nas redes sociais do município, nos meios de comunicação locais e workshops de boas práticas.	Município	Até 2024	Em implementação
	M10. Mitigar os impactes das ondas de calor na saúde humana	A10.1. Incentivar a melhoria da qualidade térmica dos edifícios e drenagem de coberturas	Município	Até 2034	A implementar
		A10.2. Instalar meios de arrefecimento interior em edifícios públicos e equipamentos sociais	Município	Até 2034	A implementar
		A10.3. Implementar sistemas de produção de energia elétrica renovável para autoconsumo	Município Comunidade	Até 2034	A implementar
		A10.4. Criar espaços de sombreamento em meio urbano	Município	Até 2034	A implementar
	M11. Reduzir os Impactes da subida da temperatura	A11.1. Sombreamento/refrigerar paragens, estações, estacionamentos, etc.;	Município	Até 2034	A implementar
	M12. Mitigar os impactes da subida das temperaturas no potencial agroflorestal	A12.1 Promover a investigação de espécies mais resilientes e adaptadas às elevadas temperaturas	Município	Até 2034	A implementar
		A12.2. Planear o mosaico florestal nos instrumentos de gestão territorial municipal	Município	Até 2034	A implementar
		A12.3. Promover atividades silvo pastoris em faixas de gestão de combustível	Município Agricultores e Produtores	Até 2034	A implementar
	M13. Limitação da impermeabilização do solo	A13.1. Regulamentar a obrigatoriedade de criação de maiores áreas permeáveis nos logradouros dos prédios (por percentagem)	Município (Revisão PDM)	Até 2040	A implementar
		A13.2 Limitar as áreas de impermeabilização dos logradouros e de espaços públicos, em solo urbano através dos planos de gestão territorial em vigor.	Município (Revisão PDM)	Até 2040	A implementar
Cheias rápidas/inundações	M14. Melhoria das condições de escoamento de água	A14.1. Fazer o levantamento de todas as infraestruturas de drenagem e aplicar as melhorias necessárias ao seu melhor e mais eficaz funcionamento.	Município	Até 2030	A implementar
		A14.2. Aumentar a capacidade de resposta e efetividade em situações de limpezas de sarjetas e ruas como forma preventiva.	Município	2024	Em implementação
	M15. Sensibilização para eventos extremos de precipitação	A15.1. Campanhas de sensibilização da população através de publicidade nas redes sociais do município, nos meios de comunicação locais e workshops de boas práticas.	Juntas de Freguesia Município	Sem termo mensalmente	A implementar
	M16. Minimizar a exposição de pessoas e bens	A16.1. Redimensionar sistemas de águas pluviais em troços críticos	Município	2034	A implementar
		A16.2. Renaturalizar e qualificar os sistemas de drenagem	Município	2034	A implementar
		A16.3. Limpar, desobstruir e otimizar os sistemas de drenagem.	Município	2034	A implementar
	M17. Aumentar a resiliência de infraestruturas e	A17.1. Avaliar e adaptar das atividades e infraestruturas aos riscos climáticos	Município	2034	A implementar

Risco Climático	Medida de Adaptação	Ações de Adaptação	Responsabilidade	Horizonte de execução	Estado
Incêndios florestais/rurais	de atividades económicas	A17.2. Sistemas autónomos de drenagem nas infraestruturas empresariais	Município Empresas	2034	A implementar
		A17.3. Proteger e acomodar as infraestruturas de transporte e comunicação	Município	2034	A implementar
	M18. Promover o planeamento, a monitorização e a sensibilização	A18.1. Redes regionais de monitorização meteorológica e hidrométrica;	Município Juntas de Freguesia	2034	A implementar
		A18.2. Ações de sensibilização da comunidade escolar para riscos hidrológicos e geomorfológico	Município Comunidade Escolar Juntas de Freguesia	Sem termo	A implementar
		A18.3. Interditar usos e ocupação de fundos de vale com estruturas permanentes	Município	2034	A implementar
		A18.4. Reforçar os meios de fiscalização do ordenamento do território	Município	2034	A implementar
	M20. Sensibilização para o risco de incêndio	A20.1. Realizar ações de sensibilização junto da comunidade educativa para o conhecimento e cumprimento das orientações dos serviços de proteção civil a respeito da realização de queimas/queimadas e outras utilizações de fogo (Ex: pirotecnia, arraiais populares)	Município Juntas de Freguesia Comunidade Escolar	Sem termo anualmente	A implementar
	M19. Aumento da capacidade operacional dos Serviços Municipais de Resposta e Proteção Civil	A19.1. Fornecer equipamentos essenciais aos meios de resposta e Proteção Civil do Município de forma a garantir a eficiência de resposta dada a uma situação emergência.	Município	Sem termo	Em implementação
		A21.1. Estabelecer faixas de proteção em zonas de risco de incêndios florestais/rurais;	Município	2034	A implementar
		A21.2. Aplicar medidas de Ordenamento do território e gestão florestal que reduzam a exposição ao risco.	Município	2034	A implementar
		A21.3. Promover a melhoria da capacidade de autoproteção da população;	Município	2034	A implementar
		A21.4. Combater o êxodo rural.	Município	2034	A implementar
Secas Meteorológicas	M4. Aumentar a eficiência na distribuição e no consumo de água	A4.1. Desenvolver tecnologias de aumento de eficiência hídrica	Município Agricultores e Produtores	Até 2034	A implementar
		A4.2 Promover o uso racional da água em instalações residenciais coletivas e similares	Município Comunidade Escolar Juntas de Freguesia	Sem termo	Em implementação
		A4.3 Promover a eficiência do uso de água em espaços verdes	Município Juntas de Freguesia Comunidade Escolar	Sem termo	Em implementação
		A4.4 Reutilizar as águas de drenagem pluvial e residuais tratadas	Município Juntas de Freguesia Agricultores e Produtores	Até 2034	A implementar
		A4.5 Valorizar os territórios com massas de água superficiais	Município	Até 2034	A implementar

Risco Climático	Medida de Adaptação	Ações de Adaptação	Responsabilidade	Horizonte de execução	Estado
	M5. Aumentar a resiliência dos sistemas naturais e agroflorestais à escassez hídrica	A5.1. Apoiar o regadio mais eficiente na utilização de água e agricultura de precisão	Município	Até 2034	A implementar
		A5.2. Sensibilizar os pequenos agricultores para a eficiência hídrica	Município Juntas de Freguesia Comunidade Escolar	Sem termo	Em implementação
		A5.3. Apoiar as pequenas barragens e charcas para uso agrícola	Município	Até 2034	A implementar
	M6. Otimizar a gestão integrada dos recursos hídricos	A6.1. Aumentar a capacidade de armazenamento superficial	Município Agricultores e Produtores	Até 2034	A implementar
		A6.2. Regularizar o escoamento superficial nas pequenas bacias	Município Agricultores e Produtores	Até 2034	A implementar
		A6.3. Reduzir a evaporação nos reservatórios	Município Agricultores e Produtores	Até 2034	A implementar
		A6.4. Recolher e armazenar as escorrências superficiais nas encostas	Município Agricultores e Produtores	Até 2034	A implementar

** Considerando que a vigência do plano é de 10 anos (2024/2034)

Quadro 22 - Monitorização da execução do PMAAC Reguengos de Monsaraz

Fonte: PMAAC Reguengos de Monsaraz (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 aspectos 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 ≥ 1mm 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	Caraterísticas				Contributo para a adaptação climática			
	Tipo	Programa Nacional	Diagnóstica riscos climáticos	Caraterização climática	Integridade	Integridade	Integridade	Integridade
PNPOT -PROGRAMA NACIONAL DE POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	Situação	Em vigor (revisto)		Cenários climáticos	Integridade	Integridade	Integridade	Integridade
	Âmbito setorial	Ordenamento do Território		Cartografia de risco	Integridade	Integridade	Integridade	Integridade
	Âmbito territorial	Nacional		Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	Integridade	Integridade	Integridade
	Concelhos Alentejo Central	Todos		Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas verdes	Integridade	Integridade	Integridade
	Riscos climáticos	Ondas de calor, tempestades de vento, secas, incêndios florestais, erosão do solo, instabilidade de vertentes, cheias e inundações, inundações e galgamentos costeiros, erosão em litorais baixos e arenosos, erosão e recuo de arribas, Intrusão salina		Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	Integridade	Integridade	Integridade
Interacção com outros instrumentos	Interação com outros instrumentos	Todos		Governação	Integridade	Integridade	Integridade	Integridade
				Monitorização	Integridade	Integridade	Integridade	Integridade

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	Caraterização climática	
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	
	Âmbito setorial	Recursos Hídricos		Cartografia de risco	
	Âmbito territorial	Nacional	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Concelhos 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"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais		Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática		
PLANO NACIONAL DA ÁGUA	Tipo	Programa Setorial	Diagnóstico riscos climáticos	Caraterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito setorial	Recursos Hídricos		Cartografia de risco	
	Âmbito territorial	Nacional	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Concelhos 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"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais		Capacitação / sensibilização	<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	Caraterização climática	
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	
	Âmbito setorial	Recursos Hídricos		Cartografia de risco	
	Âmbito territorial	Nacional	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Concelhos Alentejo Central	Todos		Infraestruturas verdes	<input checked="" type="checkbox"/>
	Riscos climáticos	Secas, intrusão salina	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais		Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>

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

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática		
PLANO GESTÃO REGIÃO HIDROGRÁFICA RH5A TEJO E RIBEIRAS OESTE	Tipo	Programa Setorial	Diagnóstico riscos climáticos	Caraterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito setorial	Recursos Hídricos		Cartografia de risco	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito territorial	Região Hidrográfica	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Concelhos 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	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais, PMOT		Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>
				Governação	<input checked="" type="checkbox"/>
				Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática		
PLANO GESTÃO REGIÃO HIDROGRÁFICA RH6 SADO E MIRA	Tipo	Programa Setorial	Diagnóstico riscos climáticos	Caraterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito setorial	Recursos Hídricos		Cartografia de risco	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito territorial	Região Hidrográfica	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Concelhos 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,	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
				Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>
				Governação	<input checked="" type="checkbox"/>

		erosão e recuo de arribas, intrusão salina			
	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 RH7 GUADIANA	Tipo	Programa Setorial		Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática <input checked="" type="checkbox"/>	
	Situação	Em vigor			Cenários climáticos <input checked="" type="checkbox"/>	
	Âmbito setorial	Recursos Hídricos			Cartografia de risco <input checked="" type="checkbox"/>	
	Âmbito territorial	Região Hidrográfica		Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas <input checked="" type="checkbox"/>	
	Concelhos 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		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, PMOT			Governação <input checked="" type="checkbox"/>	
					Monitorização <input checked="" type="checkbox"/>	

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática			
PLANO DE GESTÃO DE RISCO DE INUNDAÇÃO RH5A TEJO E RIBEIRAS DO OESTE	Tipo	Programa Setorial		Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática <input checked="" type="checkbox"/>	
	Situação	Em vigor			Cenários climáticos	
	Âmbito setorial	Recursos Hídricos, Segurança de Pessoas e Bens			Cartografia de risco <input checked="" type="checkbox"/>	
	Âmbito territorial	Região Hidrográfica		Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas <input checked="" type="checkbox"/>	
	Concelhos Alentejo Central				Infraestruturas verdes <input checked="" type="checkbox"/>	
	Riscos climáticos	Ondas de calor, tempestades de vento, 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, PMOT			Governação <input checked="" type="checkbox"/>	
					Monitorização <input checked="" type="checkbox"/>	

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática			
PLANO DE GESTÃO DE RISCO DE INUNDAÇÃO RH6 SADO E MIRA	Tipo	Programa Setorial		Diagnostica riscos climáticos	Caraterização climática <input checked="" type="checkbox"/>	
	Situação	Em vigor			Cenários climáticos	
	Âmbito setorial	Recursos Hídricos, Segurança de Pessoas e Bens			Cartografia de risco <input checked="" type="checkbox"/>	
	Âmbito territorial	Região Hidrográfica		Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas <input checked="" type="checkbox"/>	
	Concelhos Alentejo Central				Infraestruturas verdes <input checked="" type="checkbox"/>	

	Riscos climáticos	Ondas de calor, tempestades de vento, secas, cheias e inundações	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais, PMOT		Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>
				Governação	<input checked="" type="checkbox"/>
				Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática		
PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL DO ALENTEJO	Tipo	Programa Setorial	Diagnóstico 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"/>
	Riscos climáticos	Secas, incêndios florestais, erosão do solo, instabilidade de vertentes	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais, PMOT, PMDFCI		Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>
				Governação	<input checked="" type="checkbox"/>
				Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática		
PROGRAMA REGIONAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO DO ALENTEJO	Tipo	Programa Regional	Diagnóstico riscos climáticos	Caraterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito setorial	Ordenamento do Território		Cartografia de risco	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito territorial	Regional	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Concelhos Alentejo Central	Todos		Infraestruturas verdes	<input checked="" type="checkbox"/>
	Riscos climáticos	Erosão do solo, instabilidade de vertentes, cheias e inundações, erosão e recuo de arribas	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais, PMOT		Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>
				Governação	<input checked="" type="checkbox"/>
				Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática		
Plano Municipal Diretor	Tipo	Planos Municipais de Ordenamento do Território;	Diagnóstico riscos climáticos	Caraterização climática	
	Situação	Em revisão;		Cenários climáticos	
	Âmbito setorial	Agricultura, Paisagem, Economia, Energia, Ordenamento do Território, Recursos Hídricos, Transportes e Comunicações		Cartografia de risco	
	Âmbito territorial	Concelho		Infraestruturas cinzentas	

	Concelhos Alentejo Central	Reguengos de Monsaraz	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas verdes	
	Riscos climáticos	Não se aplica;	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	
	Interação com outros instrumentos	PU insere-se dentro das diretrizes do PDM		Capacitação / sensibilização Governação Monitorização	

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática		
PLANO URBANIZAÇÃO DE REGUENGOS DE MONSARAZ	Tipo	Municipal	Diagnóstico riscos climáticos	Caraterização climática	
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito setorial	Ordenamento do Território		Cartografia de risco	
	Âmbito territorial	Municipal	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Concelhos Alentejo Central	Reguengos de Monsaraz		Infraestruturas verdes	<input checked="" type="checkbox"/>
	Riscos climáticos	Cheias rápidas e inundações; Calor excessivo / ondas de calor; Secas;		Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PDM em revisão		Capacitação / sensibilização Governação Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática		
PLANO PORMENOR HERDADE DE DA DO BARROCAL	Tipo	Municipal	Diagnóstico riscos climáticos	Caraterização climática	
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito setorial	Ordenamento do Território		Cartografia de risco	
	Âmbito territorial	Municipal	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	
	Concelhos Alentejo Central	Reguengos de Monsaraz		Infraestruturas verdes	<input checked="" type="checkbox"/>
	Riscos climáticos	Cheias e inundações; Calor excessivo; Secas		Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT		Capacitação / sensibilização Governação Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática		
	Tipo	Municipal	Diagnóstico riscos climáticos	Caraterização climática	
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	<input checked="" type="checkbox"/>

PLANO PORMENOR DE HERDADES DAS GAGOS E XEREZ	Âmbito setorial	Ordenamento do Território		Cartografia de risco	
	Âmbito territorial	Municipal	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	
	Concelhos Alentejo Central	Reguengos de Monsaraz		Infraestruturas verdes	<input checked="" type="checkbox"/>
	Riscos climáticos	Cheias rápidas e inundações; Calor excessivo / ondas de calor; Secas;		Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT; PDM	Propõe opções de adaptação não estrutural	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 DO PARQUE ALQUEVA	Tipo	Municipal	Diagnóstico riscos climáticos	Caraterização climática
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos <input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito setorial	Ordenamento do Território		Cartografia de risco
	Âmbito territorial	Municipal	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas
	Concelhos Alentejo Central	Reguengos de Monsaraz		Infraestruturas verdes <input checked="" type="checkbox"/>
	Riscos climáticos	Cheias rápidas e inundações; Calor excessivo / ondas de calor; Secas;		Integração <input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT; PDM		Capacitação / sensibilização <input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática	
PLANO DE INTERVENÇÃO NO ESPAÇO RURAL DO CENTRO NÁUTICO DE MONSARAZ	Tipo	Municipal	Diagnóstico riscos climáticos	Caraterização climática <input checked="" type="checkbox"/>
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos
	Âmbito setorial	Ordenamento do Território		Cartografia de risco <input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito territorial	Municipal	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas
	Concelhos Alentejo Central	Reguengos de Monsaraz		Infraestruturas verdes <input checked="" type="checkbox"/>
	Riscos climáticos	Cheias rápidas e inundações; Calor excessivo / ondas de calor; Secas;		Integração <input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT; PDM		Capacitação / sensibilização <input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática	
	Tipo	Municipal		Caraterização climática <input checked="" type="checkbox"/>

PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS	Situação	Em vigor	Diagnóstico riscos climáticos	Cenários climáticos	
	Âmbito setorial	Ordenamento do Território		Cartografia de risco	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito territorial	Municipal	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	
	Concelhos Alentejo Central	Reguengos de Monsaraz		Infraestruturas verdes	
	Riscos climáticos	Incêndios Florestais; Calor excessivo; Secas	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT; PDM		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 EMERGÊNCIA PROTEÇÃO CIVIL	Tipo	Planos Municipais de Ordenamento; Plano Municipal de Defesa da Florestas contra Incêndios;	Diagnóstico riscos climáticos	Caraterização climática
		Plano de Emergência da Proteção Civil; outros planos municipais		<input checked="" type="checkbox"/>
	Situação	Em vigor (em revisão)		Cenários climáticos
	Âmbito setorial	Ordenamento do Território		<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito territorial	Agricultura; Florestas; Paisagem; Economia; Ordenamento; Saúde; Recursos Hídricos; Transportes; Comunicação	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas
		Reguengos de Monsaraz		Infraestruturas verdes
	Riscos climáticos	Cheias rápidas e inundações; Calor excessivo / ondas de calor; Secas; Incêndios; Tempestades; Instabilidade de vertentes	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração
		PNPOT; PDM; PU; PDFCI		Capacitação / sensibilização
				Governação
				Monitorização

Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Reguengos de Monsaraz

abril 2023

Relatório produzido pela Câmara Municipal de Reguengos de Monsaraz 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:

