

# Adapta.Local.CIMAC

Planeamento da Adaptação Climática  
Municipal no Alentejo Central

PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS DE  
**VIANA DO ALENTEJO**

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 Viana do Alentejo

## Equipa Técnica

### Câmara Municipal de Viana do Alentejo

Bruno Lagarto  
Maria João Pereira  
Tânia Delgado

### CEDRU

Gonçalo Caetano  
Pedro Henriques  
Sérgio Barroso  
Sónia Vieira

**Data:** 28 de julho de 2023

**Número de páginas:** 114

# **Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de VIANA DO ALENTEJO**

julho 2023

(Página propositadamente deixada em branco)

# Índice

Prefácio.....	13
1. Introdução.....	15
2. Enquadramento do Plano .....	17
2.1. Causas e processos de alterações climáticas .....	17
2.2. Os impactes sectoriais das alterações climáticas .....	18
2.3. A resposta global às alterações climáticas .....	18
2.4. Consequências para Portugal e para o Alentejo Central .....	19
3. Contexto e cenários bioclimáticos .....	21
3.1. Abordagem metodológica .....	21
3.2. Diversidade bioclimática regional e concelhia.....	21
3.3. Condições médias e valores extremos nas URCH do Alentejo Central (1971-2000) .....	22
3.4. Clima atual e projeções por URCH.....	29
4. Riscos Climáticos .....	35
4.1. Abordagem metodológica .....	35
4.2. Risco de incêndios rurais.....	36
4.3. Risco de calor excessivo e ondas de calor .....	37
4.4. Risco de cheias rápidas e inundações.....	38
4.5. Risco de instabilidade de vertentes .....	39
4.6. Risco de erosão hídrica do solo.....	40
4.7. Risco de secas.....	41
4.8. Risco de ventos fortes .....	42
5. Impactes climáticos atuais e futuros .....	43
5.1. Impactes climáticos atuais .....	43
5.1.1. Abordagem metodológica .....	43
5.1.2. Análise dos impactes climáticos atuais .....	43
5.2. Impactes climáticos futuros.....	44
5.2.1. Abordagem metodológica .....	44
5.2.2. Impactes futuros das alterações climáticas no concelho .....	44
6. Sensibilidade climática.....	49
6.1. Abordagem metodológica .....	49
6.2. Sensibilidade ambiental .....	49
6.3. Sensibilidade económica .....	52
6.4. Sensibilidade física .....	53
6.5. Sensibilidade social .....	57
6.6. Sensibilidade cultural .....	58
7. Capacidade adaptativa .....	59
7.1. Abordagem metodológica .....	59
7.2. Capacidade adaptativa do território .....	60
7.3. Capacidade adaptativa institucional.....	61

7.4. Capacidade adaptativa instrumental .....	62
8. Vulnerabilidades climáticas atuais e futuras .....	65
8.1. Vulnerabilidade a incêndios rurais .....	65
8.2. Vulnerabilidade a calor excessivo e ondas de calor .....	66
8.3. Vulnerabilidade a cheias rápidas e inundações .....	67
8.4. Vulnerabilidade a instabilidade de vertentes.....	68
8.5. Vulnerabilidade a erosão hídrica do solo .....	69
8.6. Vulnerabilidade a secas .....	70
8.7. Vulnerabilidade a ventos fortes.....	71
8.8. Territórios vulneráveis prioritários .....	72
9. Estratégia e plano de adaptação .....	75
9.1. Evolução do risco climático de Viana do Alentejo.....	75
9.2. Matriz estratégica de adaptação às alterações climáticas de Viana do Alentejo .....	75
9.3. Medidas e Ações de Adaptação .....	76
9.4. Ações de adaptação .....	79
10. <i>Mainstreaming</i> e integração da adaptação nos Instrumentos de Gestão Territorial .....	85
10.1. <i>Mainstreaming</i> da adaptação climática .....	85
10.2. Integração nos instrumentos de gestão territorial .....	87
11. Gestão e Acompanhamento do Plano .....	89
12. Sistema de monitorização.....	93
12.1. Monitorização Climática .....	93
12.2. Monitorização de Impactes .....	94
12.3. Monitorização da Execução .....	94
Glossário.....	97
Anexos.....	103

# Índice de figuras

Figura 1 - Alterações climáticas: processos, características e ameaças .....	17
Figura 2 - Posicionamento do concelho nas Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH) do Alentejo Central.....	22
Figura 3 - Temperatura máxima média de Verão e tendência recente (1971-2015) .....	23
Figura 4 - Temperatura mínima média de Inverno e tendência recente (1971-2015). ....	23
Figura 5 - Número médio anual de dias muito quentes e tendência recente (1971-2015) .....	24
Figura 6 - Precipitação média anual .....	24
Figura 7 - Número médio anual de dias de precipitação (P>1mm) .....	25
Figura 8 - Valor médio do SPI.....	25
Figura 9 - Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH) identificadas no concelho .....	26
Figura 10 - Valores médios anuais registados no período 1971-2000, por Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH) .....	27
Figura 11 - Síntese da análise de tendências observadas (1971-2015).....	28
Figura 12 - Síntese das projeções climáticas para o concelho, por URCH, para o período 2071-2100 e cenários RCP 4.5 e 8.5 .....	30
Figura 13 - Valor médio das anomalias da temperatura máxima de Verão. Período 2041-2071, cenário RCP 8.5 .....	31
Figura 14 - Valor médio das anomalias do número de dias muito quentes nas URCH. Período 2041-2071, cenário RCP 8.5 ...	31
Figura 15 - Valor médio das anomalias de noites tropicais. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5.....	32
Figura 16 - Valor médio das anomalias do número de dias em onda de calor. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5 .....	32
Figura 17 - Valor médio das anomalias (%) da precipitação média anual. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5 .....	33
Figura 18 - Valor médio das anomalias do número de dias de precipitação. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5.....	33
Figura 19 - Valor médio do índice SPI no Alentejo Central. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5.....	34
Figura 20 - Floresta sensível a fogos florestais .....	51
Figura 21 - Áreas propensas e erosão hídrica do solo .....	51
Figura 22 - Origens de água para abastecimento sensíveis a seca .....	52
Figura 23 - Edifícios sensíveis a cheias.....	54
Figura 24 - Edifícios sensíveis a fogos florestais .....	54
Figura 25 - Edifícios sensíveis a fogos florestais .....	55
Figura 26 - Infraestruturas de transportes sensíveis a fogos florestais.....	55
Figura 27 - Infraestruturas energéticas sensíveis a fogos florestais .....	56
Figura 28 - Equipamentos sensíveis a fogos florestais.....	56
Figura 29 – População residente mais sensível ao calor (proporção da população residente com idade $\leq 15$ anos e $\geq 65$ anos, por subsecção estatística) .....	58
Figura 30 – Territórios vulneráveis prioritários .....	73
Figura 31 - Matriz de risco climático de Viana do Alentejo .....	75
Figura 32 - Modelo de governação: funções e objetivos .....	89

# Índice de quadros

Quadro 1 - Síntese dos principais eventos climáticos extremos registados no concelho nos últimos 20 anos .....	43
Quadro 2 – Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor da Agricultura e Florestas .....	45
Quadro 3 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor da Biodiversidade e Paisagem .....	45
Quadro 4 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor da Economia.....	46
Quadro 5 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor da Saúde Humana.....	46
Quadro 6 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor dos Recursos Hídricos .....	47
Quadro 7 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor da Segurança de Pessoas e Bens .....	47
Quadro 8 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor dos Transportes e Comunicações .....	48
Quadro 9 - Síntese dos principais impactes futuros das alterações climáticas no concelho no setor da Energia e Segurança Energética.....	48
Quadro 10 - Edifícios e alojamentos sensíveis a riscos climáticos .....	53
Quadro 11 – População residente sensível a riscos climáticos .....	57
Quadro 12 - Fatores determinantes da capacidade adaptativa .....	59
Quadro 13 - Indicadores da capacidade adaptativa concelhia .....	61
Quadro 14 - Lista de instrumentos de planeamento relevantes para a adaptação climática no concelho.....	63
Quadro 15 - Matriz Estratégica de Adaptação às Alterações Climáticas em Viana do Alentejo .....	76
Quadro 16 - Síntese de medidas e ações de adaptação às alterações climáticas em Viana do Alentejo .....	78
Quadro 17 - Implementação do mainstreaming do PMAAC Viana do Alentejo nos instrumentos de política municipal.....	87
Quadro 18 - Integração do PMAAC Viana do Alentejo nos Instrumentos de Gestão Territorial .....	88
Quadro 19 - Modelo de Gestão e Acompanhamento do PMAAC Viana do Alentejo .....	92
Quadro 20 - Monitorização climática no âmbito do PMAAC Viana do Alentejo .....	93
Quadro 21 - Estrutura proposta para a monitorização de impactes do PMAAC Viana do Alentejo .....	94
Quadro 22 - Monitorização da execução do PMAAC Viana do Alentejo .....	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> .....	105

# Siglário

%	Percentagem
€	Euros
AMCAL	Associação de Municípios do Alentejo Central
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 <sub>4</sub>	Metano
CIMAC	Comunidade Intermunicipal do Alentejo Central
CMVA	Câmara Municipal de Viana do Alentejo
CO <sub>2</sub>	Dióxido de carbono
COP	Conferências das Partes
DAUP	Divisão de Administração Urbanística e Processual
DCD	Divisão da Cultura e Desporto
DESIS	Divisão Educação Saúde e Intervenção Social
DIMSU	Divisão de Infraestruturas Municipais e Serviços Urbanos
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
GtCO <sub>2</sub>	Mil milhões de toneladas de Dióxido de Carbono
GWP	Potencial de Aquecimento Global
H <sub>2</sub> O	Água
ha	Hectares
HFC	Hidrofluorocarbonetos
ICI	Índice de conhecimento infraestrutural
ICT	<i>Information and Communications Technology</i>
IGT	Instrumentos de Gestão Territorial
INE	Instituto Nacional de Estatística
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
Km	Quilómetros
mm	milímetros
N.º	Número
N <sub>2</sub> O	Óxido Nitroso
NUTS	Nomenclaturas unitárias territoriais para fins Estatísticos
nZEB	<i>nearly zero energy buildings</i>
O <sub>3</sub>	Ozono
°C	Grau Celsius
OE	Objetivo Estratégico
PDM	Plano Diretor Municipal
PEOT	Planos Especiais de Ordenamento do Território
PFC	Perfluorocarbonetos
PIAAC-AC	Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alentejo Central
PIC	Perfil de impactes climáticos

PMDFCI	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios
PMEPC	Plano Nacional de Emergência de Proteção Civil
PMOT	Planos Municipais de Ordenamento do Território
PNPOT	Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território
PNUEA	Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água
PP	Plano de Pormenor
ppm	partes por milhão
PROT	Programa Regional de Ordenamento do Território
PROTA	Programa Regional de Ordenamento do Território do Alentejo
PU	Plano de Urbanização
RCP	<i>Representative Concentration Pathways</i>
SF <sub>6</sub>	Hexafluoreto de enxofre
SIG	Sistema de Informação Geográfica
TVP	Territórios Vulneráveis Prioritários
UE	União Europeia
UNEP	<i>United Nations Environment Programme</i>
UNFCCC	<i>Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima</i>
URCH	Unidades de Resposta Climática Homogénea
W/m <sup>2</sup>	Watt por metro quadrado

(Página propositadamente deixada em branco)

# Prefácio



O Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (PMAAC) do Município de Viana do Alentejo constitui um instrumento estratégico e operacional focalizado na identificação de ações de adaptação, que visam promover a minimização dos efeitos das alterações climáticas e a resiliência do território aos seus impactos, com a definição de um quadro operacional de adaptação a implementar até 2030.

O Plano teve como pontos de partida a identificação e priorização das atuais vulnerabilidades e riscos climáticos, através do aprofundamento dos conhecimentos técnicos e científicos sobre o clima local atual, assim como a projeção da sua incidência no território municipal atendendo às vulnerabilidades climáticas específicas do concelho.

Importa planear e concretizar um conjunto integrado de ações de adaptação, para dar resposta, não apenas aos cenários projetados futuros e às consequências previstas, mas igualmente, e desde já, com a adoção de uma estratégia preventiva, aos diferentes impactos que são já observáveis.

Tendo em conta o desenvolvimento dos conhecimentos e das melhores práticas, pretende-se que este Plano seja dinâmico e em articulação com outras ações e projetos, tais como os Planos Municipais de Ordenamento do Território, introduzindo esta problemática em áreas de atuação estratégicas e com relevância para potenciar a capacidade adaptativa do município.

O envolvimento contínuo de toda a comunidade na adaptação municipal às alterações climáticas, através da sua capacitação e preparação para lidar com as consequências das alterações climáticas, é fator essencial para o sucesso que se pretende.

Nesse sentido, promovemos a realização do primeiro Conselho Local de Adaptação Climática, em 30 de setembro de 2022, com a participação de representantes da Assembleia Municipal, das Juntas de Freguesia de Viana do Alentejo, de Alcáçovas e de Aguiar, do Agrupamento de Escolas do Concelho de Viana do Alentejo, da Santa Casa da Misericórdia de Viana do Alentejo e da Santa Casa da Misericórdia de Alcáçovas, de “O Desatelier”, da Associação “Terras Dentro - Associação para o Desenvolvimento Integrado”, da Associação “ACSA – Associação de Cidadania para a Saúde e Ambiente”, da Associação “Terra Mãe”, da Administração Regional de Saúde do Alentejo, do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas e da EDIA - Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, S.A.

Sabendo da importância do envolvimento da comunidade educativa, promovemos o primeiro Conselho Local de Adaptação Júnior, a 27 de janeiro de 2023.

Deixo um agradecimento a todos os que participaram e se envolveram em todas as ações que resultaram na concretização deste documento, à CIMAC e ao CEDRU.

Aos técnicos municipais envolvidos no projeto, o apreço pelo empenho, profissionalismo e compromisso com o serviço público.

**Luís Miguel Fialho Duarte**

Presidente da Câmara Municipal de Viana do Alentejo,

(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 Viana do Alentejo 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 Viana do Alentejo beneficiou da auscultação de atores locais e regionais que se reuniram sobre a forma de um Conselho Local de Adaptação no dia 30 de setembro 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 ( $\text{CO}_2$ ), metano ( $\text{CH}_4$ ) e óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ) 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.

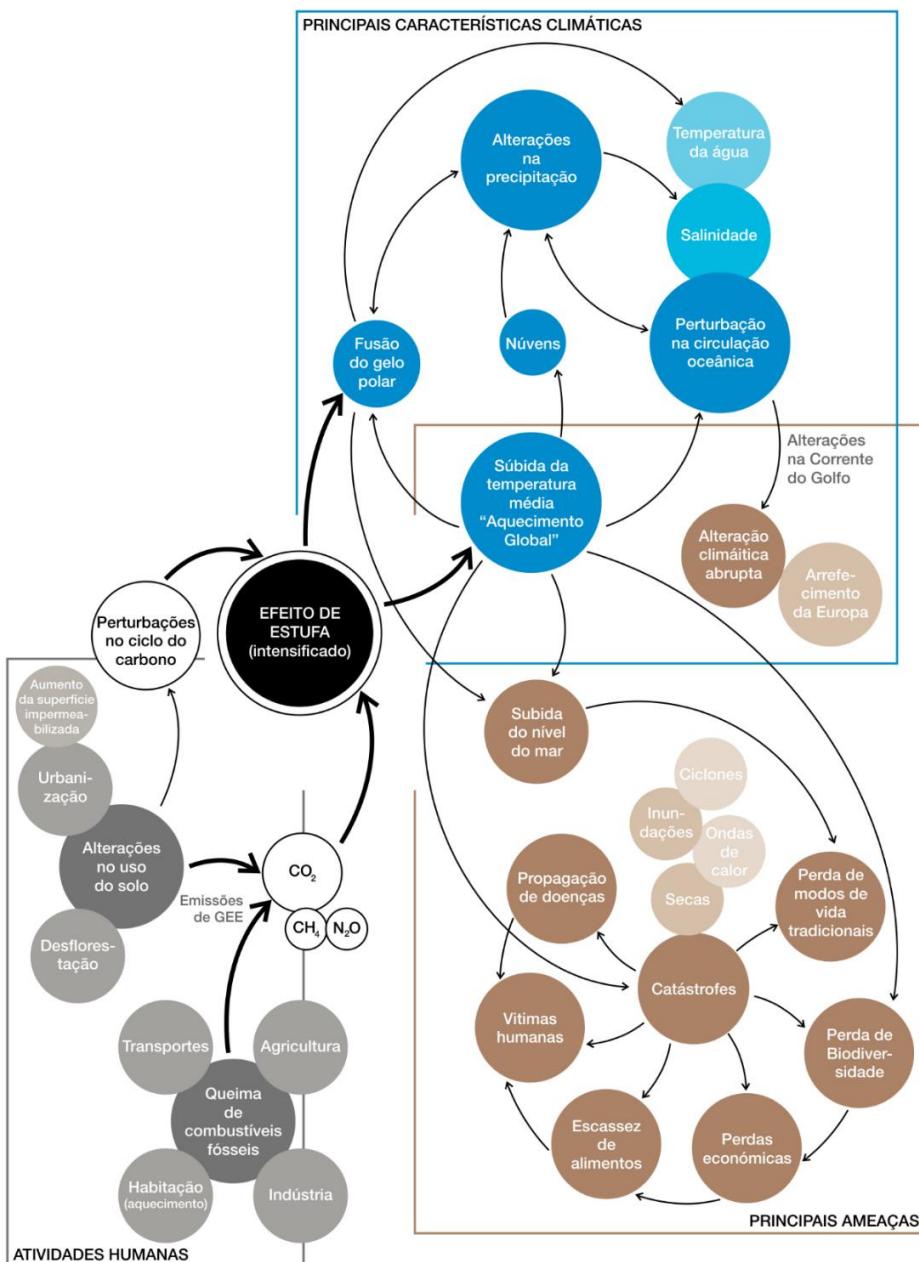


Figura 1 - Alterações climáticas: processos, características e ameaças

Fonte: UNEP/GRID-Arendal (2005)

Entre 1750 e 2011, a totalidade de emissões antropogénicas de  $\text{CO}_2$  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  $\text{CO}_2$  emitido, o que explica a sua crescente acidificação.

Cerca de metade das emissões antropogénicas de  $\text{CO}_2$  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.

## 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 CO<sub>2</sub> 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 ( $\geq 10\,000$  ha), que se propagam por copa e que podem ser praticamente incontroláveis sob determinadas condições atmosféricas. O risco associado a estas ocorrências tem-se vindo a acentuar dramaticamente, impondo elevadíssimos custos sociais e económicos ao país.

## 3. Contexto e cenários bioclimáticos

### 3.1. Abordagem metodológica

#### Unidades de resposta climática homogénea (URCH)

A contextualização climática foi elaborada considerando as Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH) que traduzem a variedade dos climas locais de uma região. Do ponto de vista físico são áreas homogéneas em termos de topografia, exposição, ventilação natural, etc., que, dependendo da diversidade dos tipos de uso e ocupação do solo, interagem de modo particular com a camada limite da atmosfera. São obtidas através do cruzamento de unidades de relevo (que normalmente compreendem três grandes conjuntos: vales, vertentes e 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 CO<sub>2</sub> 400 ppm (partes por milhão), no presente estudo foram considerados dois cenários:

- RCP 4.5 – que pressupõe uma trajetória de aumento da concentração de CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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.

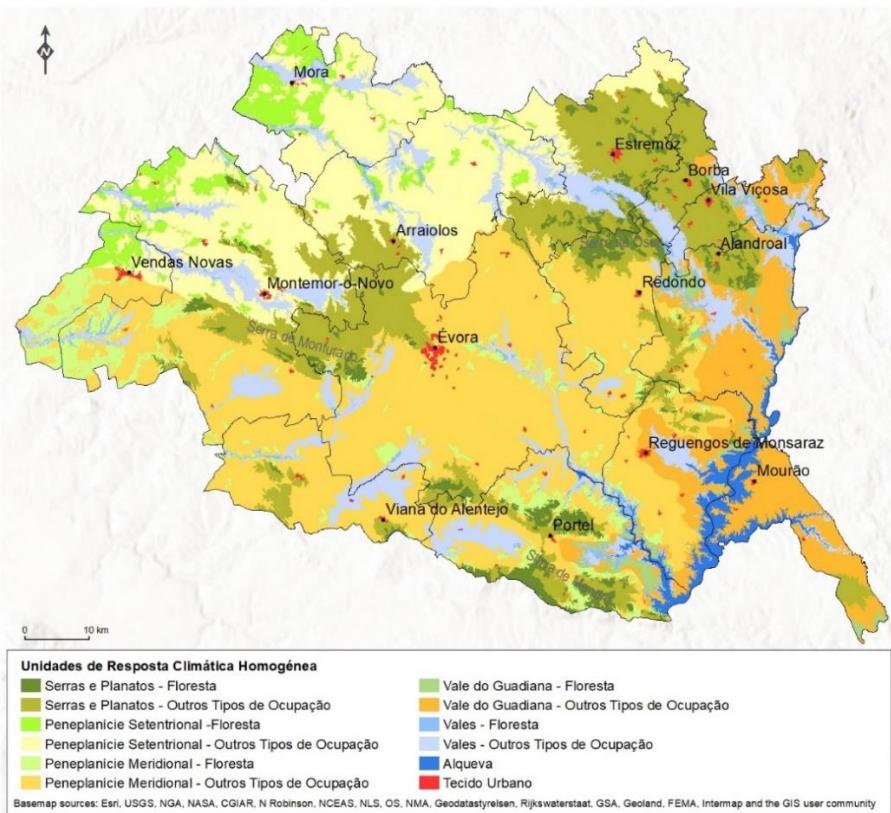


Figura 2 - Posicionamento do concelho nas Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH) do Alentejo Central

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.

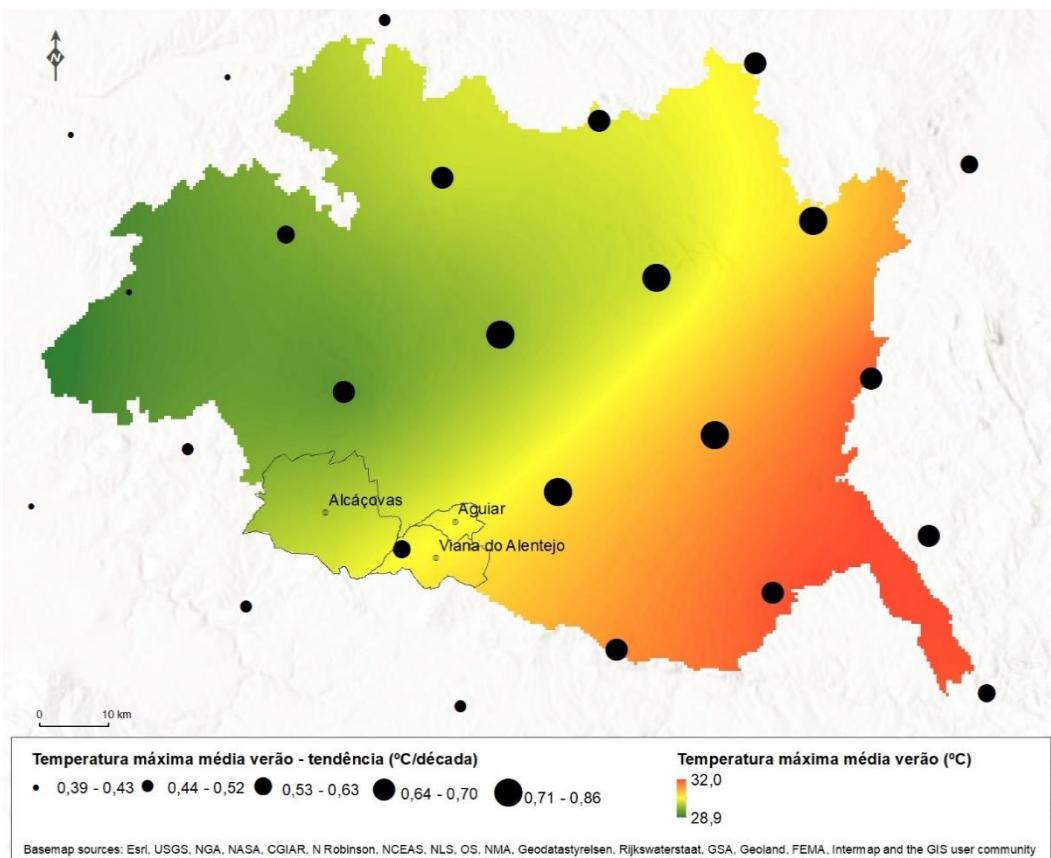


Figura 3 - Temperatura máxima média de Verão e tendência recente (1971-2015)

Fonte: PIAAC AC (2017)

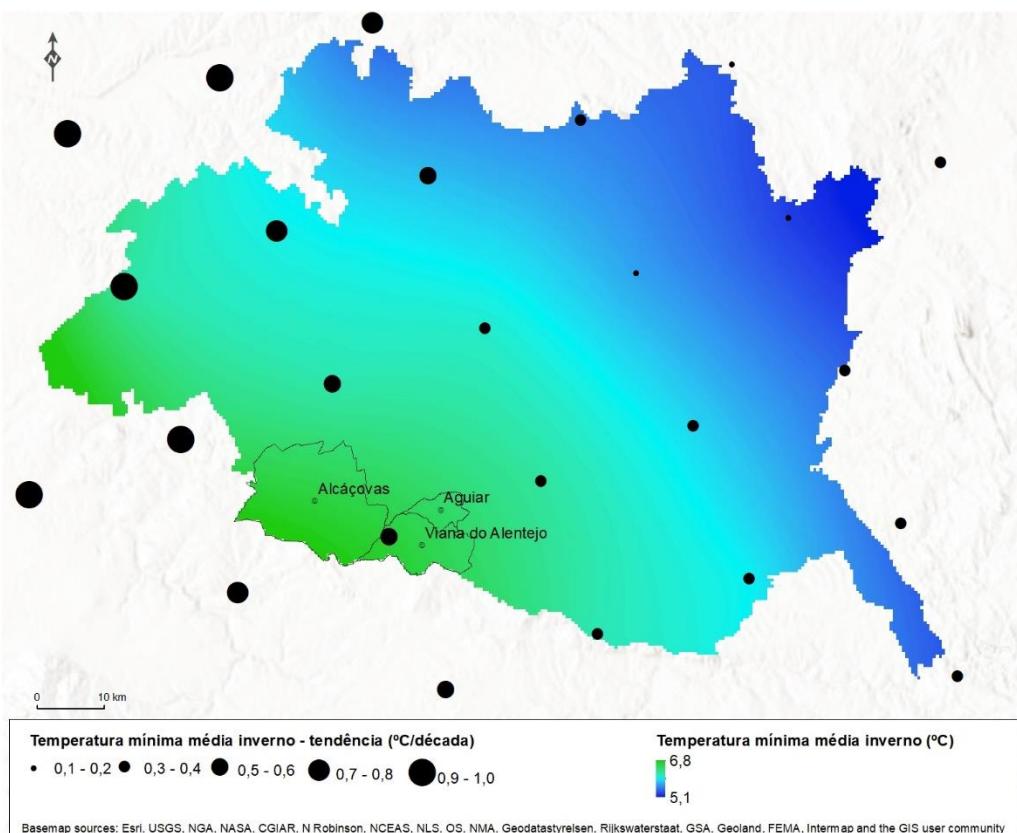


Figura 4 - Temperatura mínima média de Inverno e tendência recente (1971-2015)

Fonte: PIAAC AC (2017)

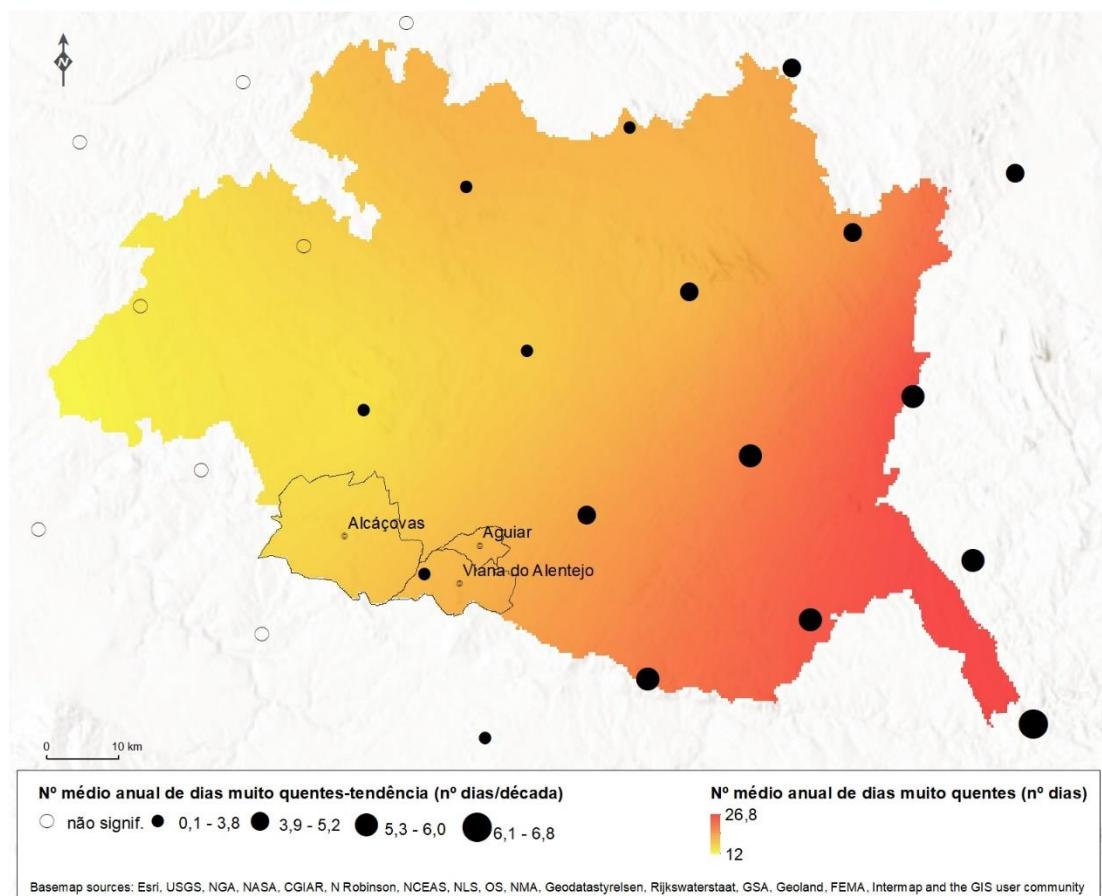


Figura 5 - Número médio anual de dias muito quentes e tendência recente (1971-2015)

Fonte: PIAAC AC (2017)

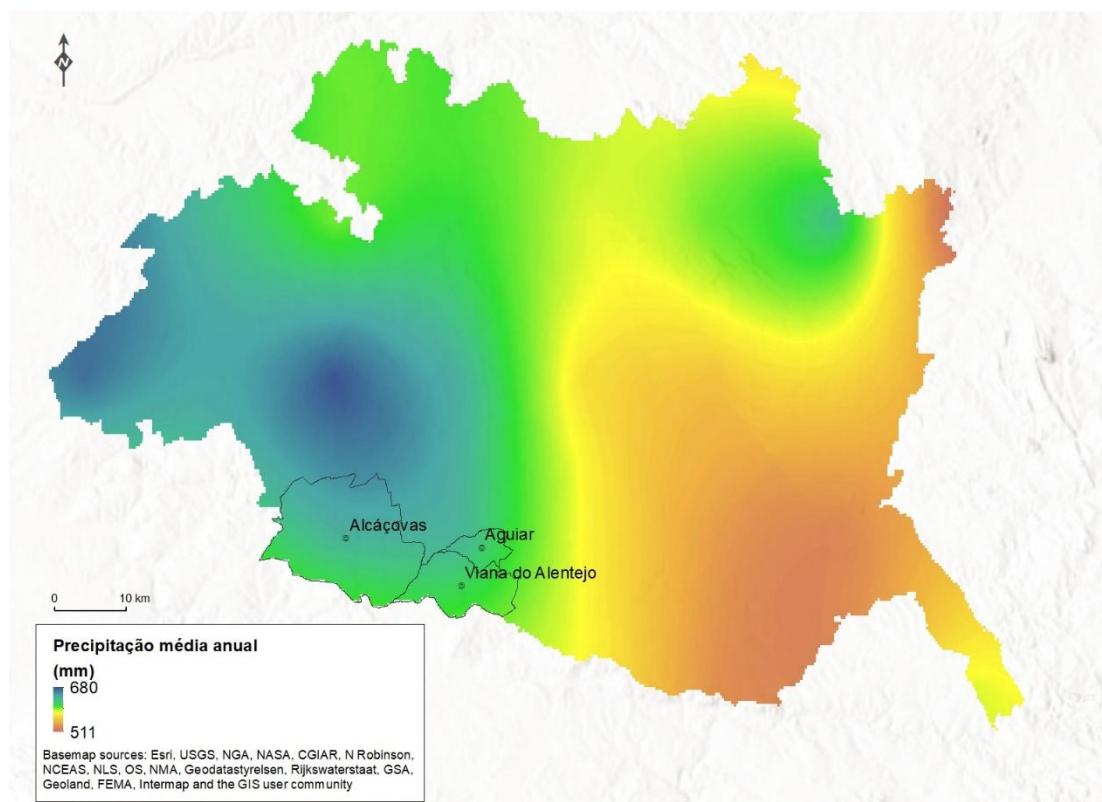


Figura 6 - Precipitação média anual

Fonte: PIAAC AC (2017)

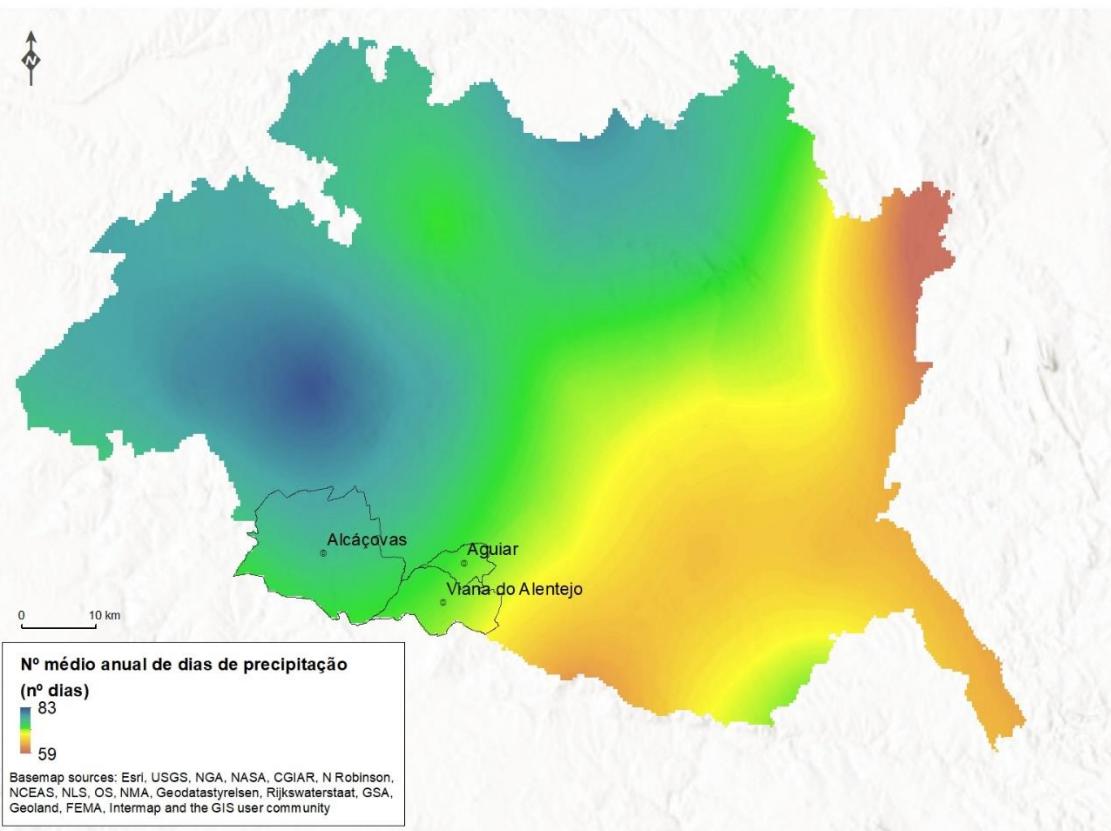


Figura 7 - Número médio anual de dias de precipitação ( $P>1\text{mm}$ )

Fonte: PIAAC AC (2017)

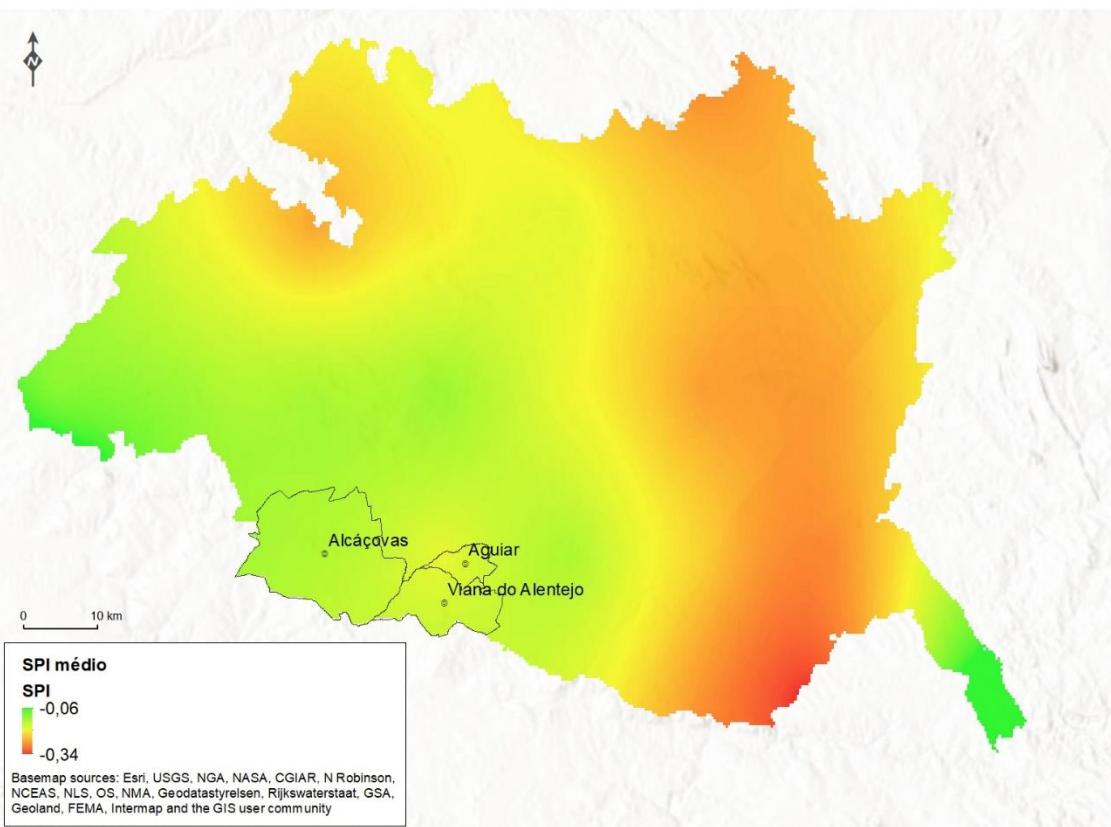


Figura 8 - Valor médio do SPI

Fonte: PIAAC AC (2017)

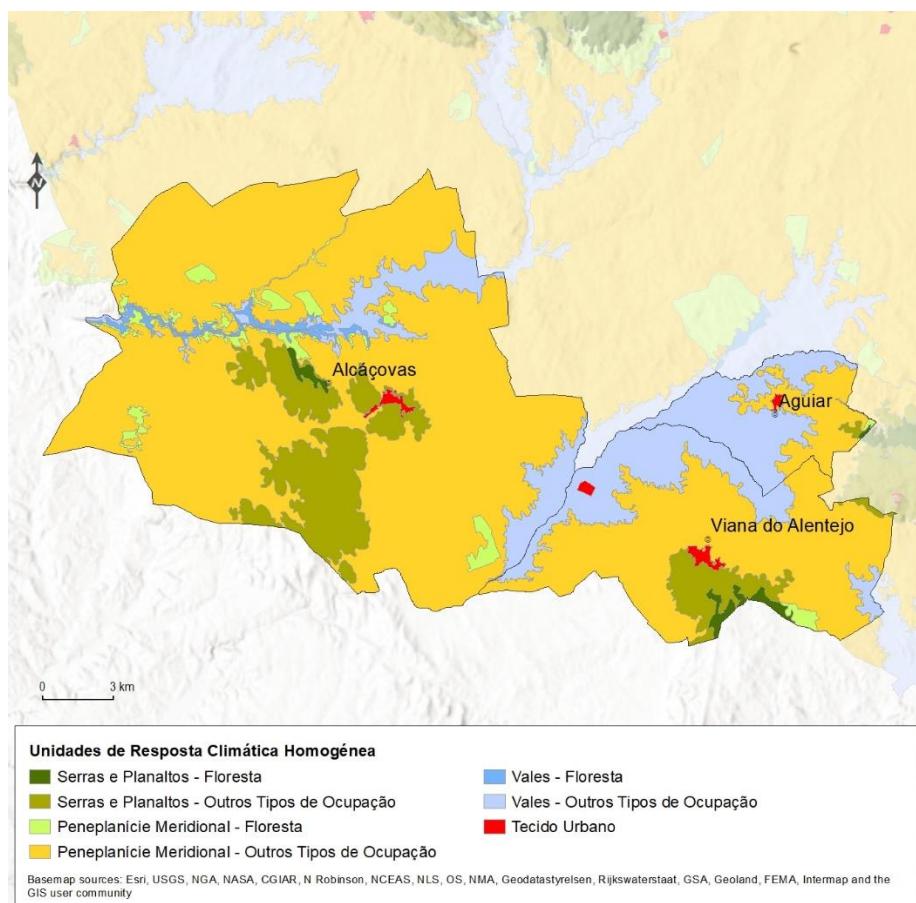
## Diversidade bioclimática concelhia

No concelho de Viana do Alentejo 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;
- Vales e Depressões, áreas com maior probabilidade de ocorrências de acumulação de ar frio.

O concelho do Viana do Alentejo abrange assim as seguintes Unidades de Resposta Climática Homogénea:

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

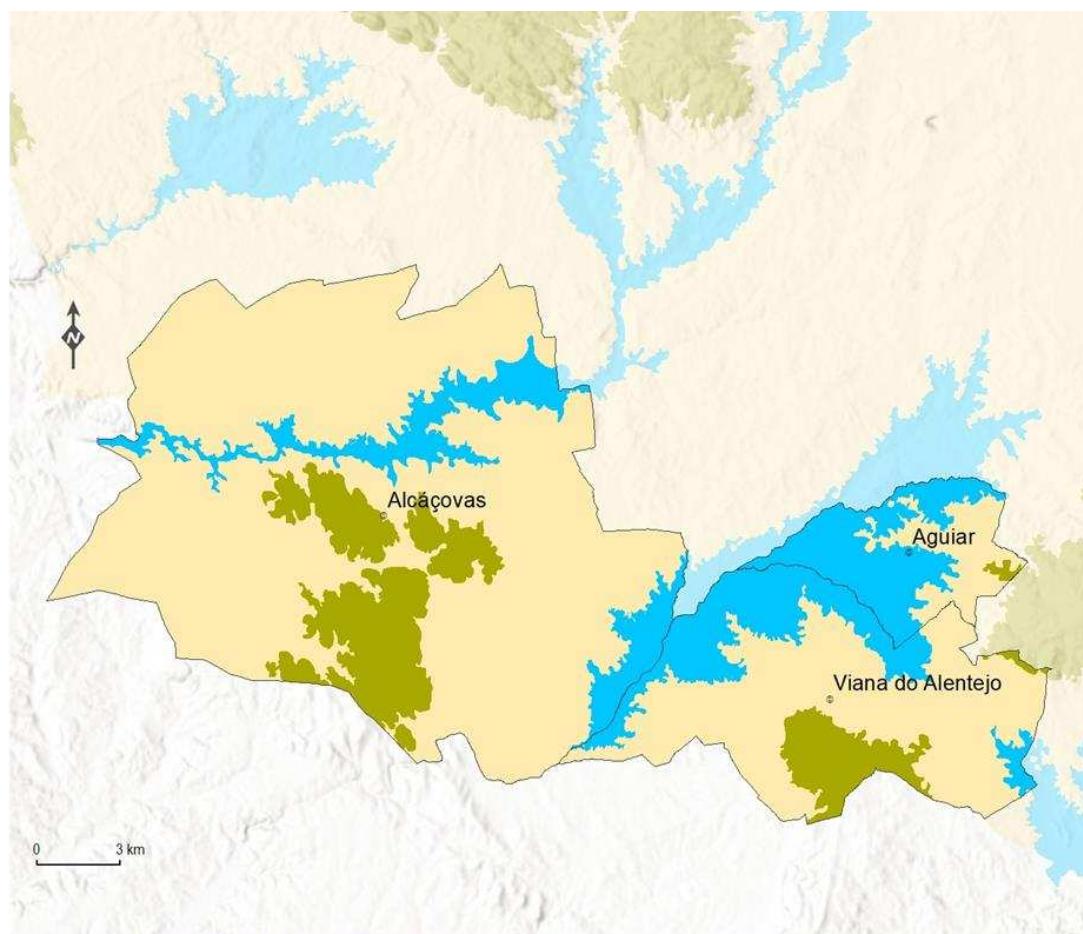


**Figura 9 - Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH) identificadas no concelho**

Fonte: PIAAC AC (2017)

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

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



URCH SERRAS E PLANALTOS	11,0°C	16,7°C	22,4°C	URCH PENEPLANICIE MERIDIONAL	10,9°C	16,5°C	22,2°C
14,9 dias	131,2 dias	6,1 noites	7,3 dias	13,2 dias	126,8 dias	5,4 noites	7,5 dias
9,5 dias	620,2 mm	75,3 dias	6,5 dias	12,1 dias	628,9 mm	76,1 dias	6,7 dias
0,2 dias	1,0 dias	6,3 índice SPI	3,9 m/s	0,2 dias	1,3 dias	6,7 índice SPI	3,9 m/s

**Unidades de relevo**

Serras e Planaltos      Peneplanicie Meridional      Vales e Depressões

**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.

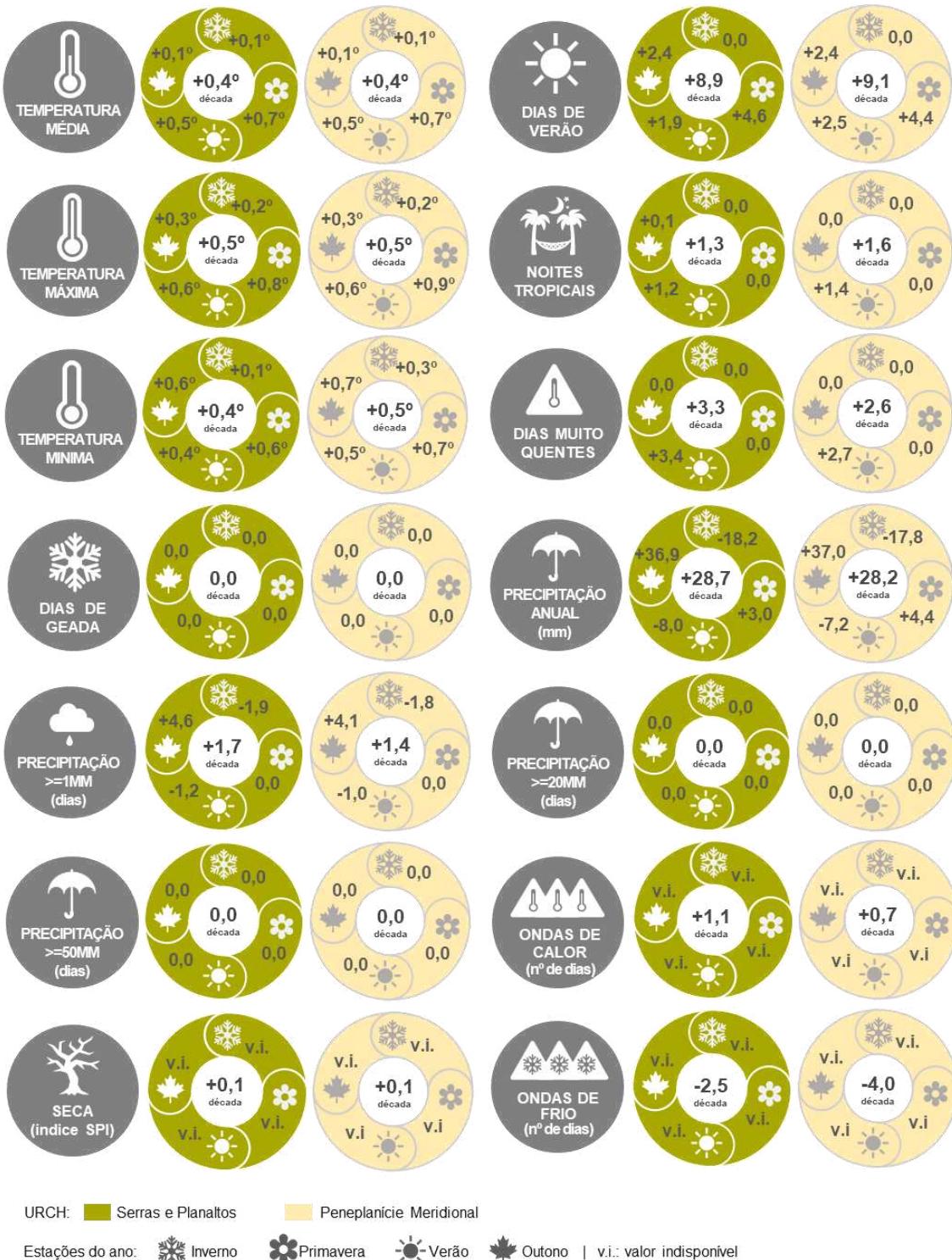


Figura 11 - Síntese da análise de tendências observadas (1971-2015)

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. A extensão territorial relativamente pequena do concelho, concorre para que os cenários de alterações climáticas projetados para cada URCH sejam pouco contrastados.

Para a peneplanície meridional, que abrange 73% do território concelhio, é projetado um agravamento de praticamente todos os parâmetros considerados, com destaque para o aumento do número médio de dias em onda de calor por ano (+13,5 a +22,8) e do número médio de noites tropicais por ano (+20,8 a +50,3). A tendência de aumento da temperatura média anual deverá acelerar até 2100, podendo subir praticamente 2°C no cenário mais gravoso. Para os parâmetros associados à precipitação os dois cenários a longo prazo projetam tendências contrastantes: no cenário RCP 4.5, projeta-se que a precipitação total aumente (+3,4%) mas concentrada num menor número de dias (-11); por sua vez, no cenário de maiores emissões RCP 8.5 projeta-se uma redução acentuada da precipitação total (-10,6%) e do número de dias com precipitação (-21). O único parâmetro para o qual se projeta uma evolução positiva é o número de dias de geada por ano, que deverá diminuir (-2,3 a -3).

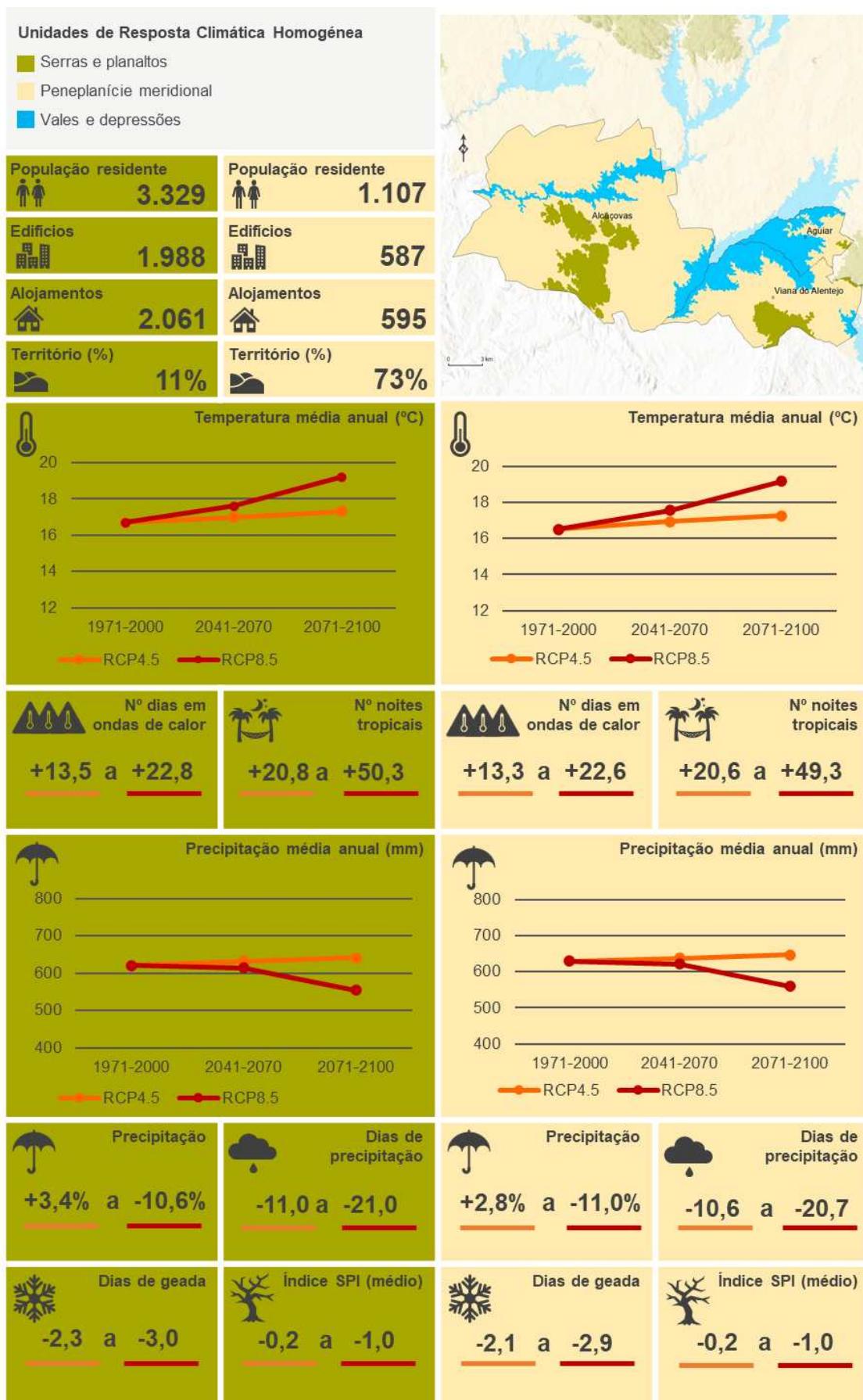
Nas serras e planaltos, que abrangem apenas 11% do território, mas onde reside a larga maioria da população, projetam-se anomalias bastante semelhantes às apresentadas para a peneplanície meridional, apenas ligeiramente mais favoráveis nos parâmetros de temperatura projetados.

Quanto às restantes URCH (vales e depressões e tecido urbano), não têm dimensão suficiente para se poderem extraír valores das grelhas de dados usadas. Não obstante, relativamente às áreas urbanas deve ter-se em consideração que a intensidade de calor poderá ser acrescida ao aumento da temperatura regional devido à sobreposição do efeito urbano (ilha de calor). Nas áreas urbanas de densidade variada e com rugosidades aerodinâmicas entre 0,5 e 1,5m, a velocidade do vento é reduzida pelo atrito provocado pelos elementos urbanos, apesar de, à microescala, algumas ruas poderem verificar-

se acelerações devido ao efeito de canalização (*venturi*). Estas acelerações ocorrem em áreas de estreitamento, esquinas de edifícios, etc., sobretudo nas ruas alinhadas e mais expostas aos ventos dominantes. Devido a vários fatores – como a geometria urbana, solos e superfícies seladas impermeáveis, cores dos edifícios que promovem a retenção de calor, emissões poluentes e de calor antrópico, pouca vegetação e diminuição do efeito de advecção e velocidade do vento – formam-se normalmente ilhas de calor urbano que chegam a atingir intensidades (entre os locais mais aquecidos de áreas densas e os mais frescos nos arredores) na ordem dos 3°C a 6°C (valores médios obtidos a partir de estudos em cidades portuguesas);

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

Nos mapas subsequentes é apresentado o enquadramento regional do concelho na distribuição espacial das projeções do cenário RCP 8.5 para os principais parâmetros climáticos no período 2041-2070. Nas tabelas em anexo apresentam-se as anomalias projetadas pelo ensemble dos modelos regionalizados para os períodos 2041-70 e 2071-2100 das diferentes variáveis climáticas em relação aos valores médios do período histórico simulado (período 1971-2000).



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

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

Fonte: ADAPTA.LOCAL.CIMAC (2021)

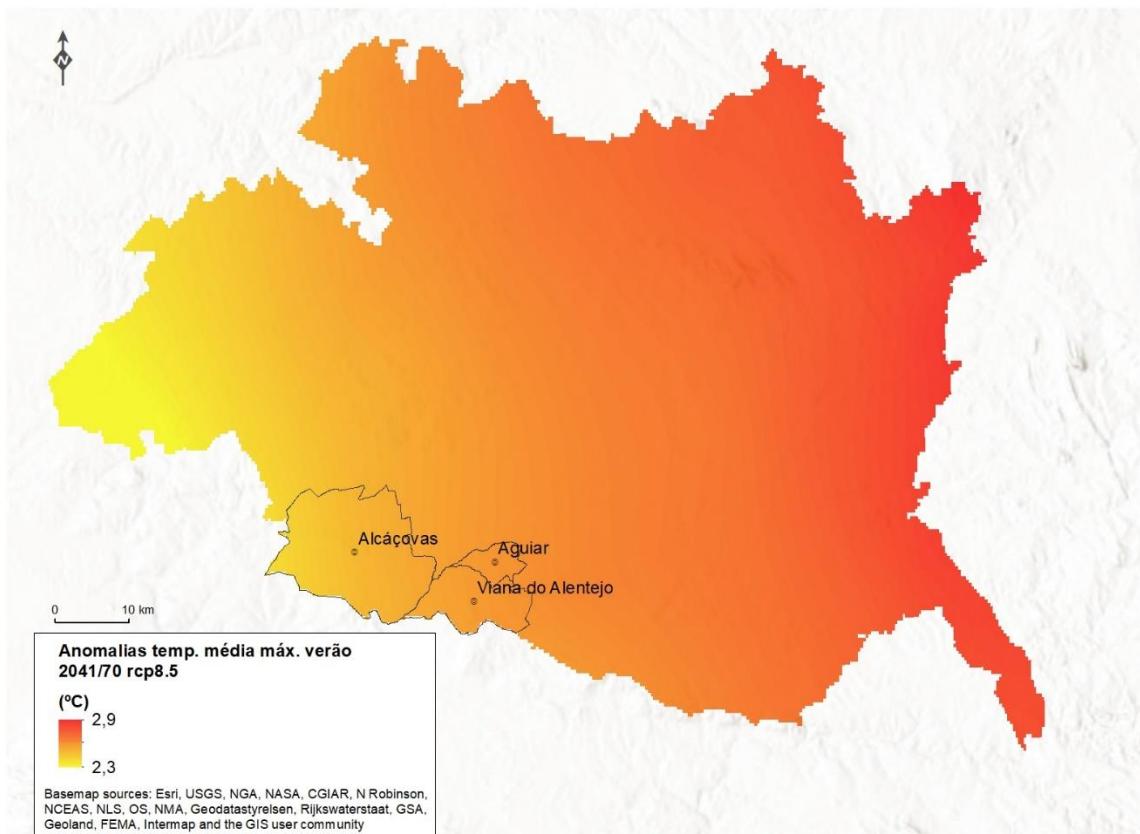


Figura 13 - Valor médio das anomalias da temperatura máxima de Verão. Período 2041-2071, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

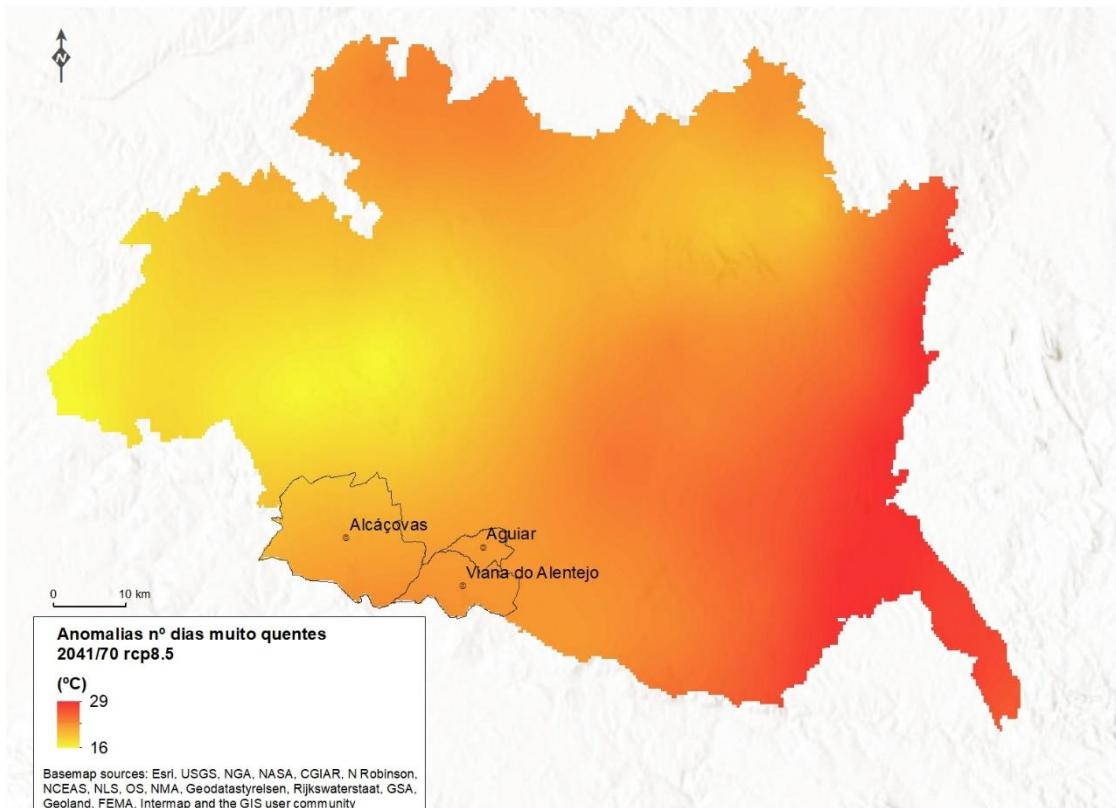


Figura 14 - Valor médio das anomalias do número de dias muito quentes nas URCH. Período 2041-2071, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

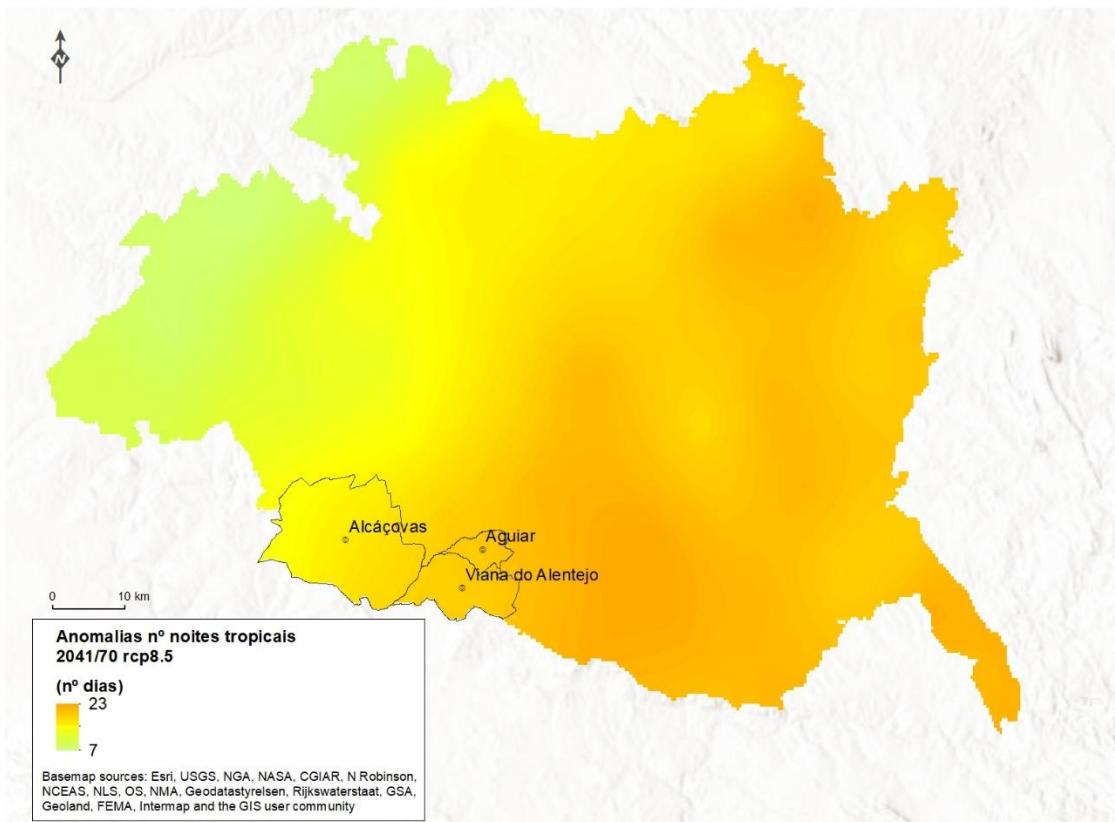


Figura 15 - Valor médio das anomalias de noites tropicais. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

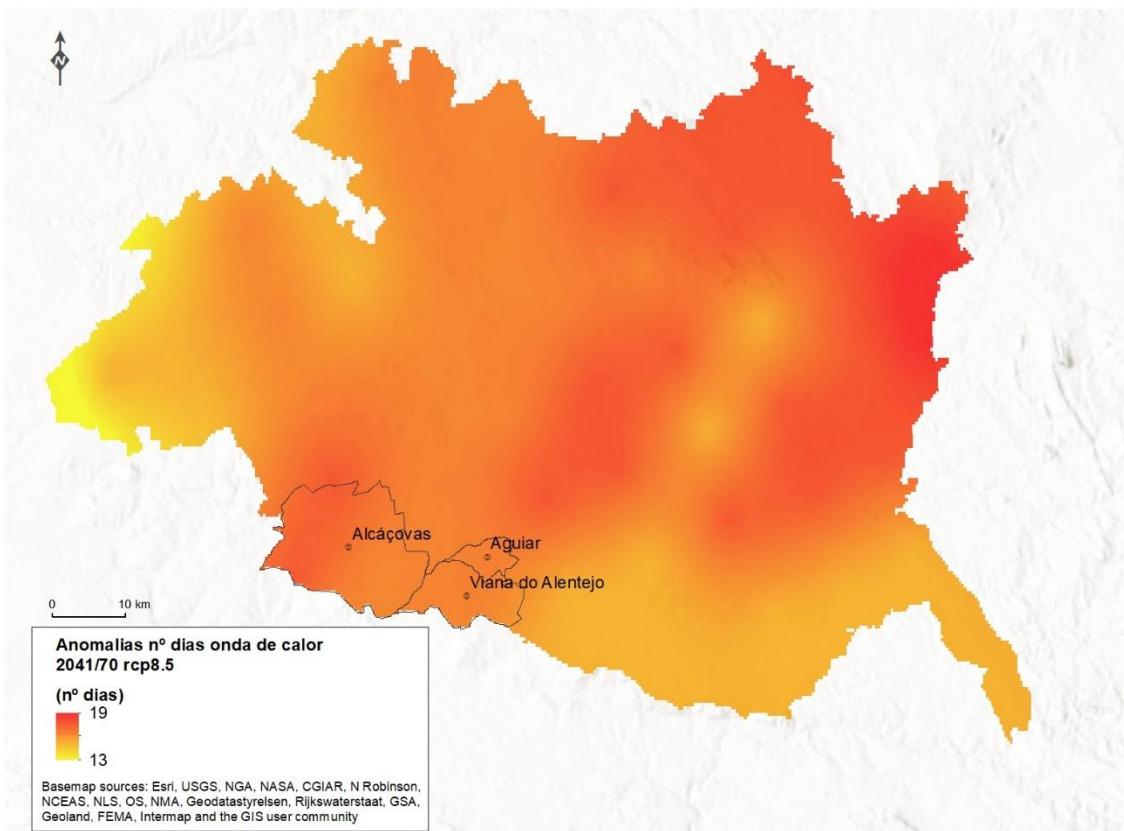


Figura 16 - Valor médio das anomalias do número de dias em onda de calor. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

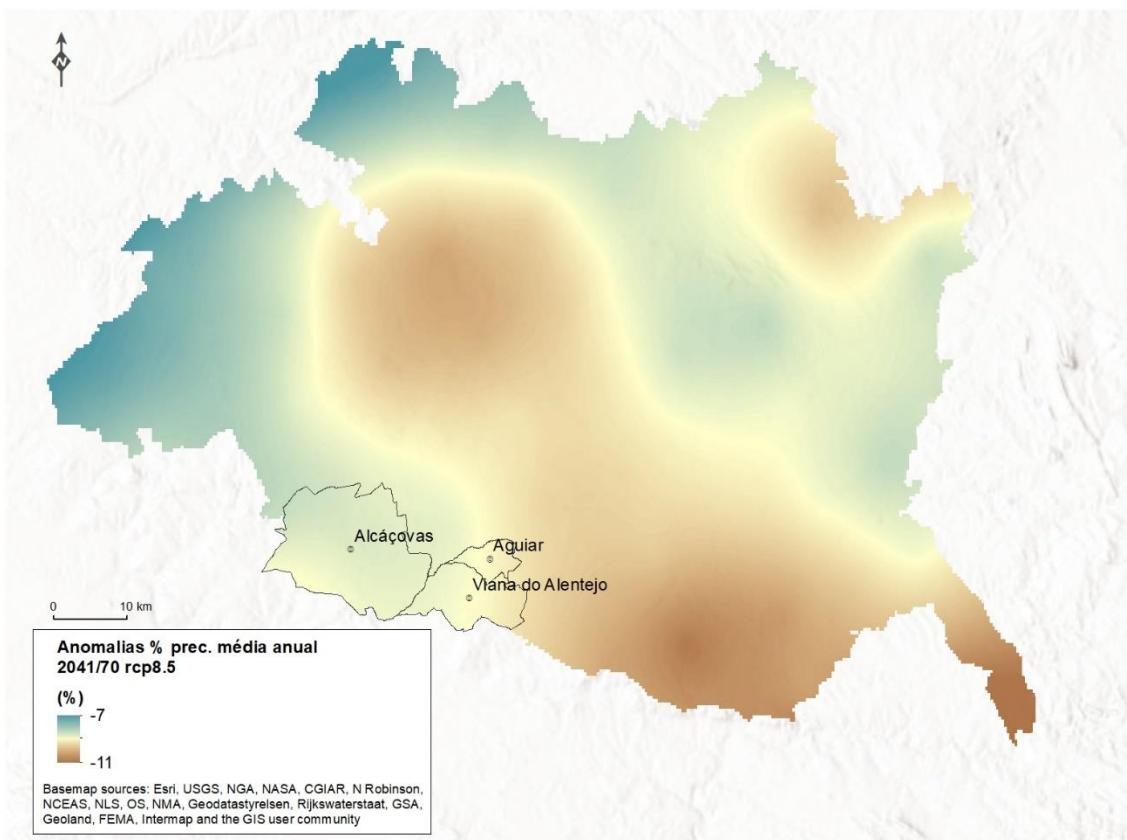


Figura 17 - Valor médio das anomalias (%) da precipitação média anual. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

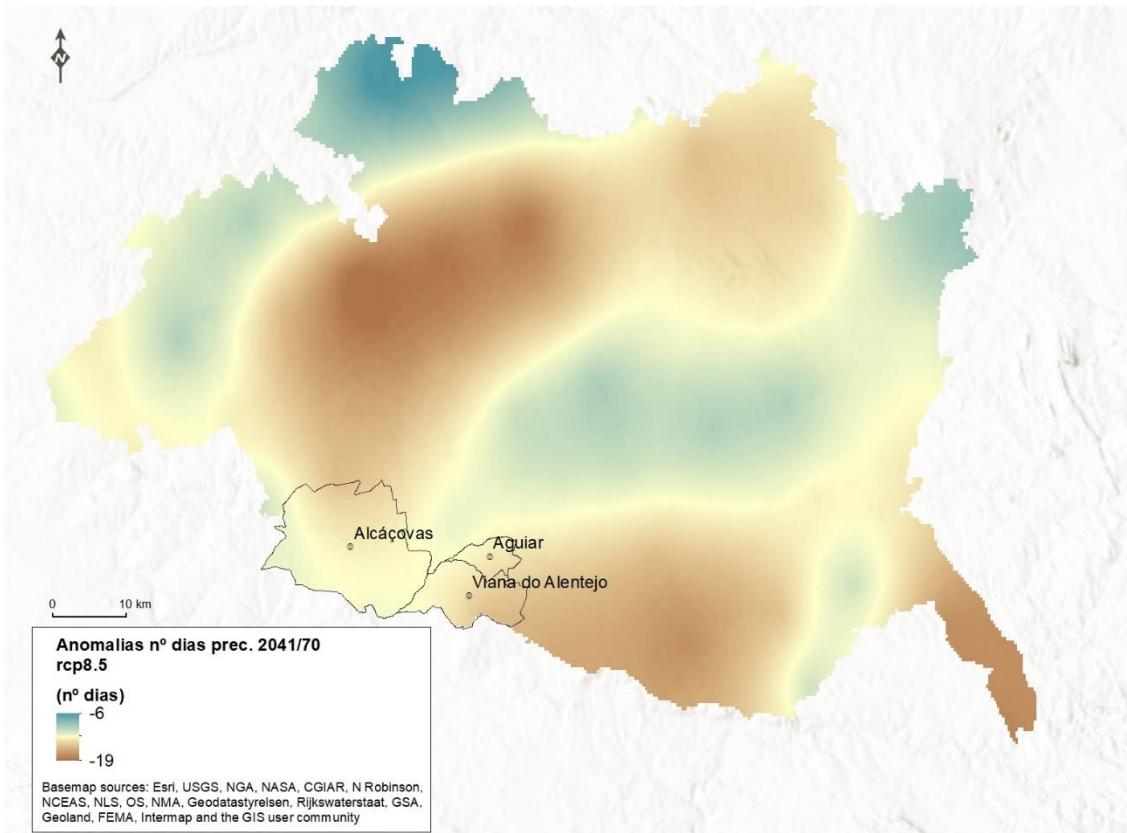


Figura 18 - Valor médio das anomalias do número de dias de precipitação. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

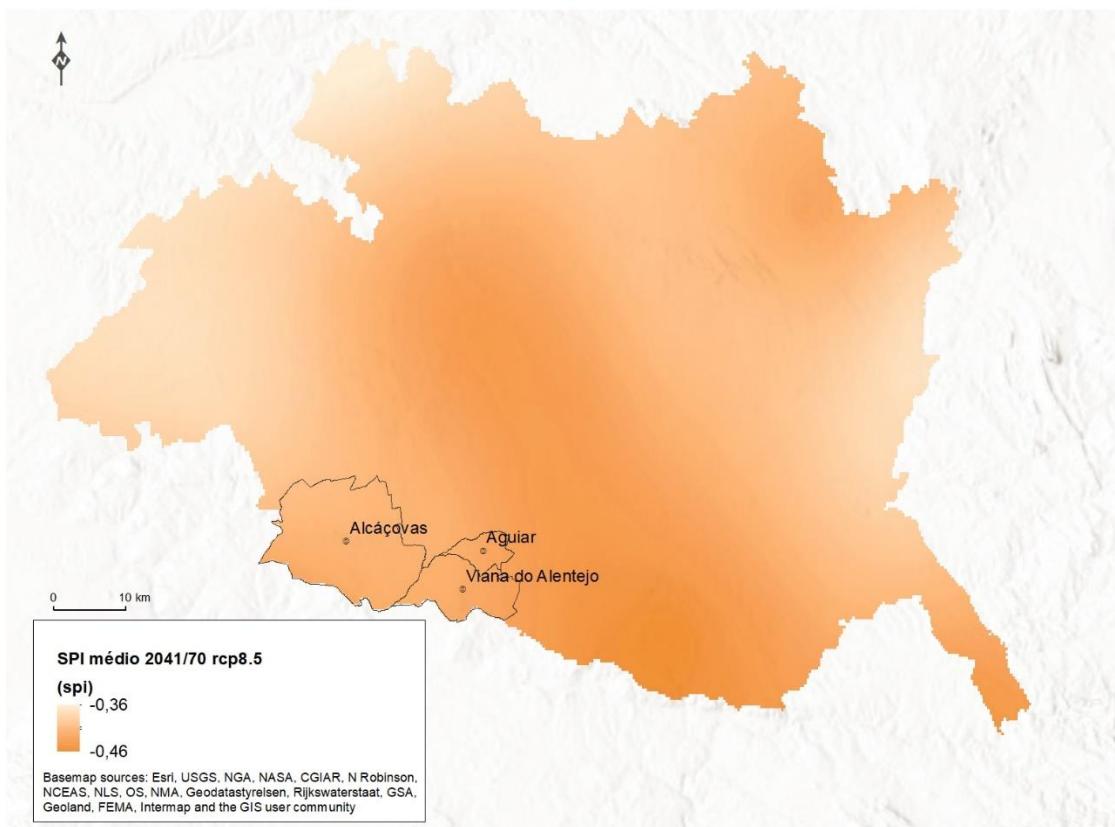


Figura 19 - Valor médio do índice SPI no Alentejo Central. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

# 4. Riscos Climáticos

## 4.1. Abordagem metodológica

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

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

- Incêndios rurais / florestais;
- Calor excessivo / 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.

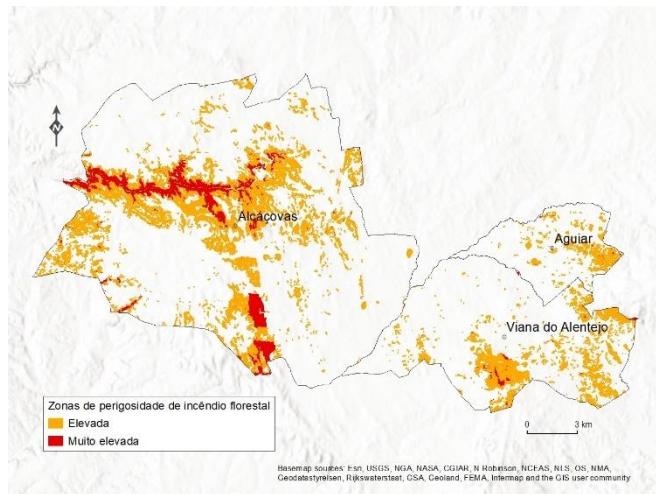
Para as áreas onde as condições territoriais se expressam em níveis de suscetibilidade intermédios na situação atual (classe de suscetibilidade média ou nível intermédio de zona afetada), foi estimado um incremento para níveis de suscetibilidade alta no futuro, caso as projeções indiquem um agravamento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

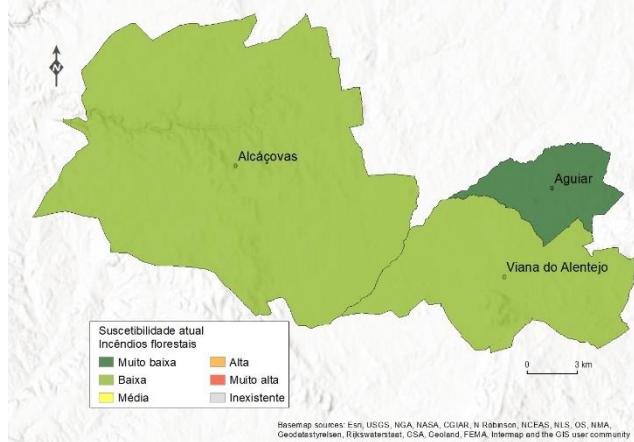
### Territorialização do perigo atual



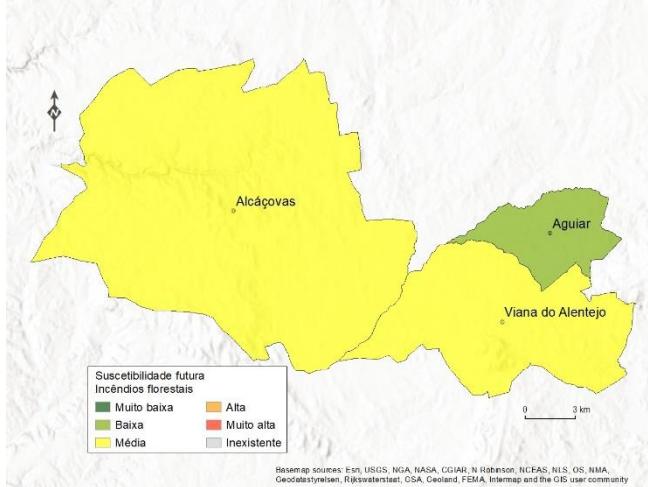
### Análise da suscetibilidade ao risco

- O atual risco de incêndio é pouco significativo no concelho de Viana do Alentejo.
- As freguesias com maior suscetibilidade são as de Viana do Alentejo e Alcáçovas (suscetibilidade baixa).
- Entre as características relevantes das áreas com maior exposição ao risco, salienta-se a ocupação e uso do solo predominantemente rural, com 90,6% e 89,8% da sua área composta por áreas agrícolas e agroflorestais, em Viana do Alentejo e Alcáçovas, respetivamente.
- As áreas de perigosidade elevada evidenciam-se sobretudo na zona nordeste do concelho, correspondente às encostas das margens da Ribeira de Alcáçovas na freguesia de Alcáçovas.
- As espécies florestais com mais expressão no concelho são a azinheiras, sobreiros e eucaliptos.
- No futuro, a tendência geral de evolução deste risco no concelho é de agravamento.
- As freguesias com maior agravamento da suscetibilidade ao risco de incêndios rurais/florestais serão Viana do Alentejo e Alcáçovas.
- Decorrente do agravamento do risco, é essencial travar comportamentos que entrem em conflito com a evolução expectável, nomeadamente falta de aplicação de medidas de gestão florestal, abandono de terrenos e consequente falta de limpeza e o licenciamento de fogos isolados e/ou em áreas de risco.
- Potenciais consequências decorrentes da evolução do risco poderão resultar no aumento do número de incêndios, danos à vegetação e à biodiversidade do concelho e erosão dos solos, afetando a sua fertilidade.

### Suscetibilidade atual ao perigo

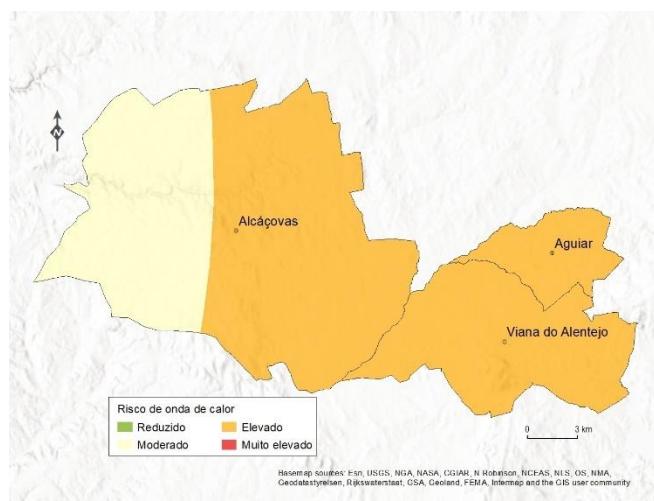


### Suscetibilidade futura ao perigo



## 4.3. Risco de calor excessivo e ondas de calor

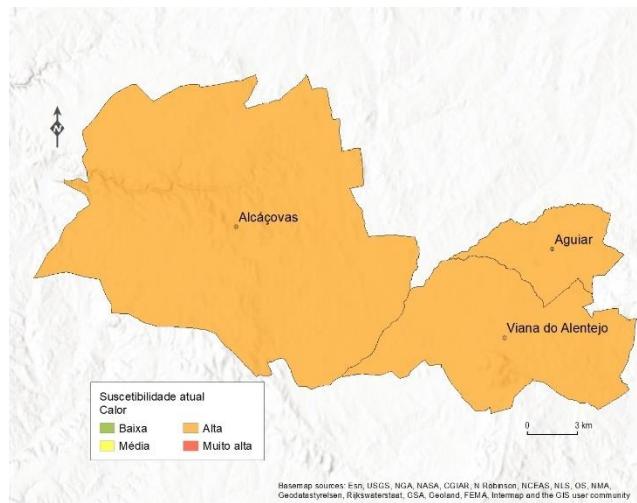
### Territorialização do perigo atual



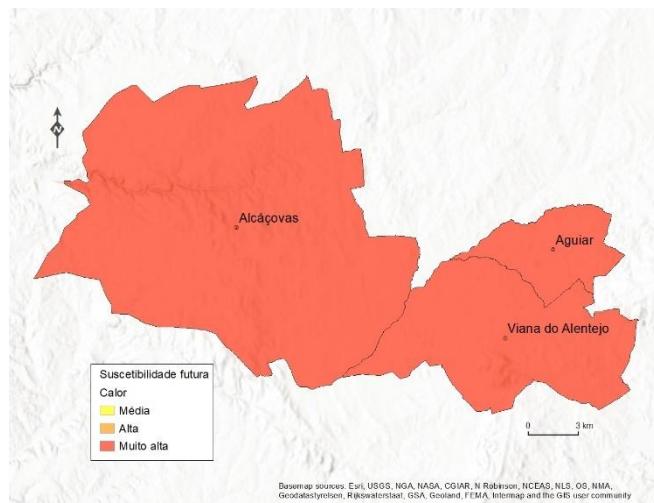
### Análise da suscetibilidade ao risco

- O risco atual de ondas de calor é significativo no concelho.
- Todas as freguesias (Viana do Alentejo, Alcáçovas e Aguiar) apresentam suscetibilidade alta ao risco de ondas de calor.
- Entre as características relevantes das áreas com maior exposição ao risco, salienta-se o facto de 75% da população ser idosa e, por isso, mais sensível a temperaturas elevadas.
- As maiores dimensões das áreas urbanas de Viana do Alentejo e Alcáçovas também contribuem para o efeito de ondas de calor, devido à elevada artificialização do solo e falta de espaços verdes.
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de agravamento.
- Todas as freguesias serão afetadas pelo agravamento da suscetibilidade ao risco de ondas de calor.
- Entre as potenciais consequências decorrentes da evolução do risco destacam-se o aumento do risco de incêndio, os danos para a saúde humana, em particular nos grupos de população mais vulneráveis, os lares de idosos, escolas e outros pontos de concentração destes grupos, podem constituir locais críticos que, dependendo da duração e intensidade da onda de calor, poderão ser alvo de medidas extraordinárias, como deslocação de idosos e encerramento de escolas.
- Do ponto de vista económico, salientam-se os efeitos negativos ao nível do setor agrícola e da pecuária e diminuição do interesse turístico.

### Suscetibilidade atual ao perigo

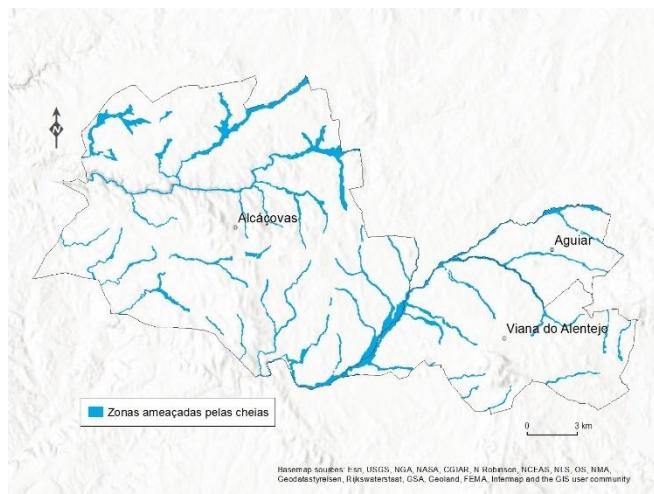


### Suscetibilidade futura ao perigo



## 4.4. Risco de cheias rápidas e inundações

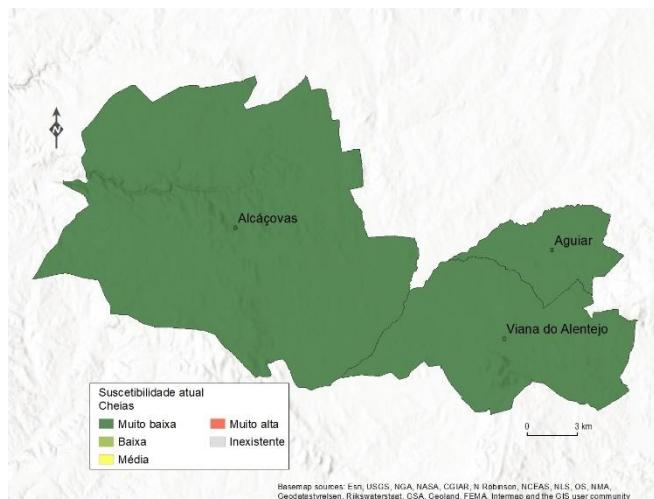
### Territorialização do perigo atual



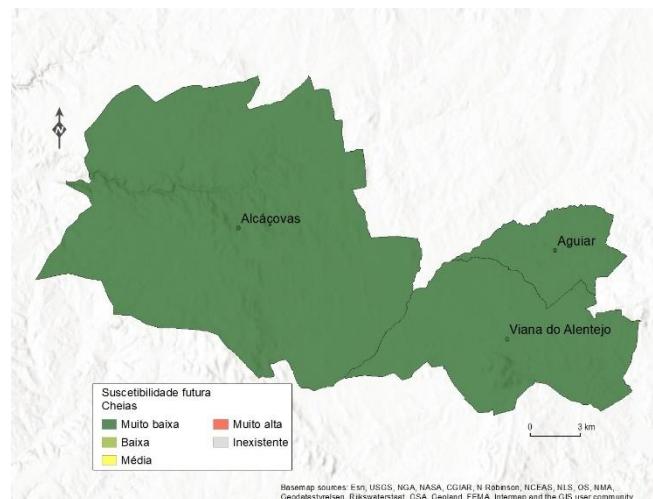
### Análise da suscetibilidade ao risco

- O risco atual de cheias rápidas e de inundações no concelho de Viana do Alentejo não é relevante.
- Nenhuma das freguesias apresenta uma suscetibilidade significativa.
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de estabilização.
- Nenhuma das freguesias sofrerá um agravamento da suscetibilidade.
- Embora exista uma baixa suscetibilidade ao risco de cheias rápidas e inundações, é necessário evitar conflitos que resultem no aumento da vulnerabilidade destes territórios. Estes conflitos passam pela impermeabilização dos solos com algum risco de inundaçao, pela falta de limpeza das linhas de água, causando constrangimentos ao escoamento durante episódios de caudais acima da média e o licenciamento de edificações em zonas de RISCO.

### Suscetibilidade atual ao perigo

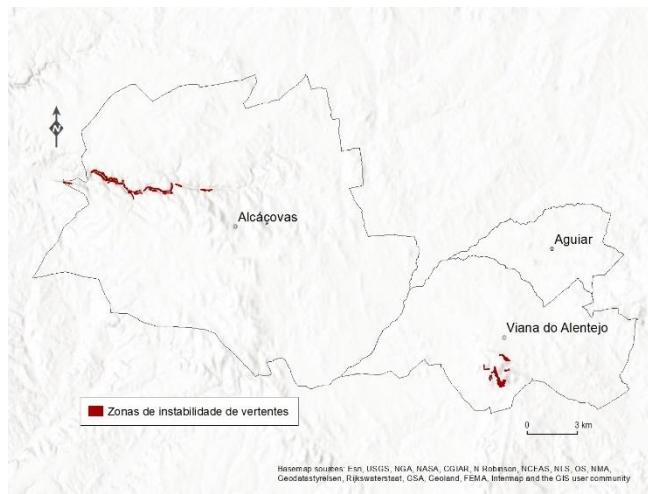


### Suscetibilidade futura ao perigo



## 4.5. Risco de instabilidade de vertentes

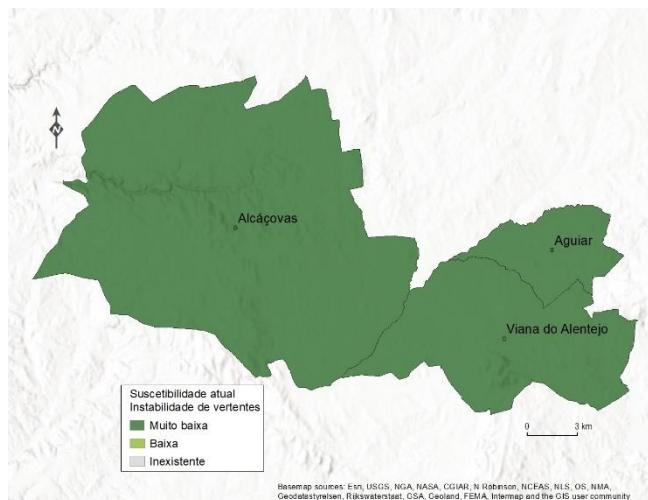
### Territorialização do perigo atual



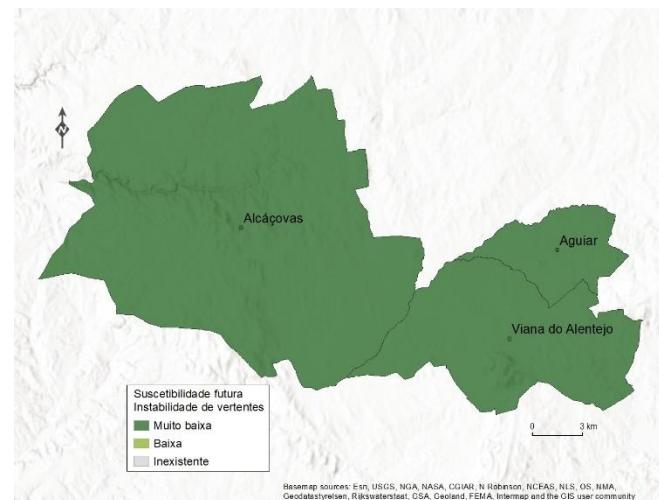
### Análise da suscetibilidade ao risco

- O risco de instabilidade de vertentes no concelho é pouco significativo.
- Nenhuma das freguesias apresenta uma suscetibilidade significativa.
- As zonas de maior risco coincidem com as superfícies mais declivosas, localizando-se na sua maioria, nas vertentes das linhas de água.
- Na freguesia de Alcáçovas, as zonas de risco encontram-se localizadas em solos de pórfitos quartezíferos, enquanto as zonas de risco da freguesia de Viana do Alentejo se encontram localizadas em zonas de rochas carbonatadas.
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de estabilização.
- Nenhuma das freguesias sofrerá um agravamento da suscetibilidade.
- Embora Viana do Alentejo possua uma suscetibilidade muito reduzida ao risco de instabilidade de vertentes, não deixa de ser relevante evitar comportamentos que resultem na redução do coberto vegetal das vertentes.

### Suscetibilidade atual ao perigo

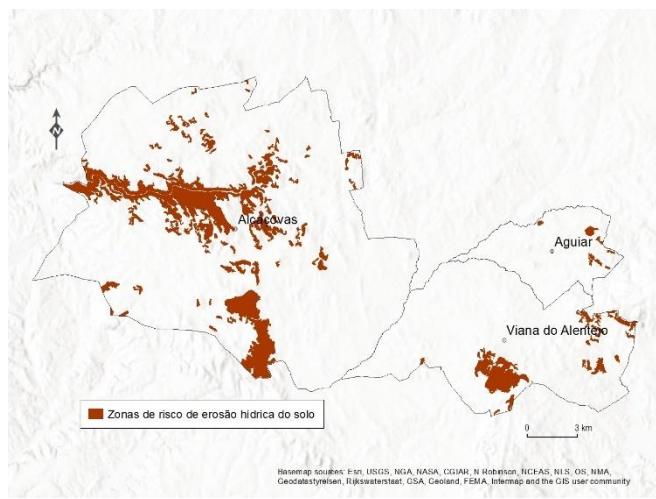


### Suscetibilidade futura ao perigo



## 4.6. Risco de erosão hídrica do solo

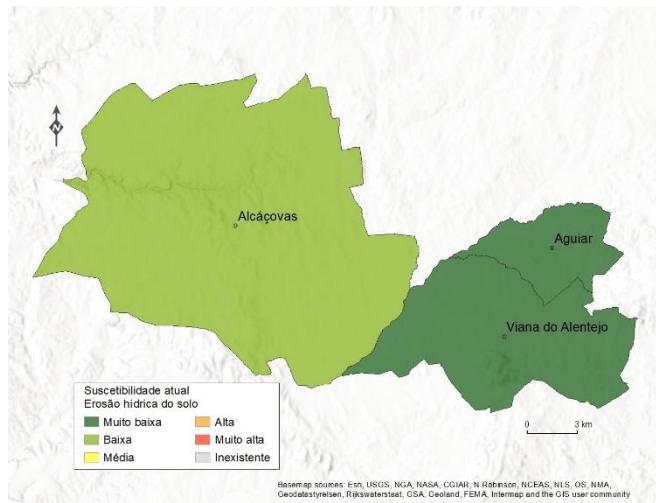
### Territorialização do perigo atual



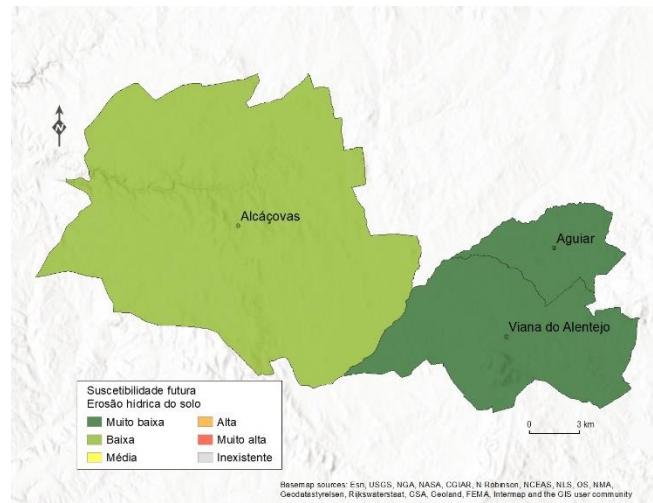
### Análise da suscetibilidade ao risco

- O risco de erosão hídrica do solo pouco significativo no concelho de Viana do Alentejo.
- A freguesia com maior suscetibilidade é a de Alcáçovas (suscetibilidade baixa)
- Entre as características relevantes das áreas com maior exposição ao risco, salienta-se a coincidência com as zonas de declives acentuados, assim como o maior povoamento florestal de azinheiras e sobreiros.
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de estabilização.
- Nenhuma das freguesias apresenta um agravamento da suscetibilidade.
- Embora não se projete um agravamento do risco de instabilidade de vertentes no concelho de Viana do Alentejo, é relevante considerar que a redução do coberto vegetal nas zonas de maior risco pode contribuir para o aumento da vulnerabilidade, uma vez que retira a proteção da camada superficial do solo aos elementos de erosão.

### Suscetibilidade atual ao perigo

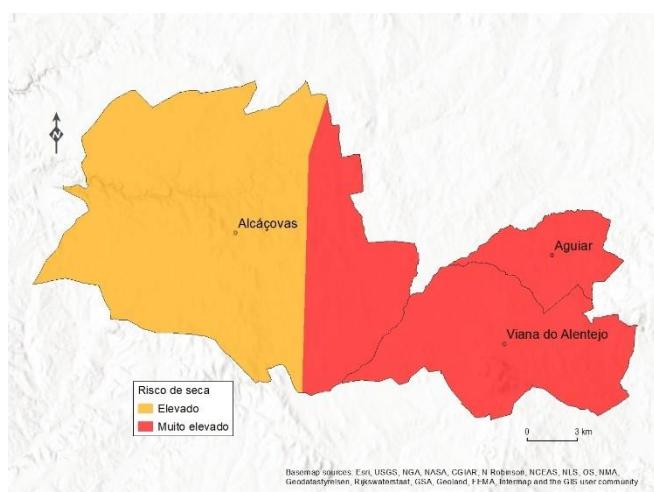


### Suscetibilidade futura ao perigo



## 4.7. Risco de secas

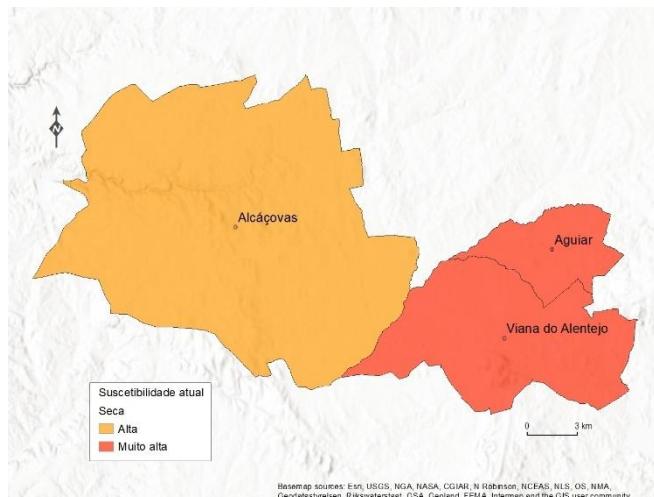
### Territorialização do perigo atual



### Análise da suscetibilidade ao risco

- O risco atual de secas é significativo ou muito significativo, no concelho de Viana do Alentejo.
- As freguesias que apresentam uma maior suscetibilidade ao risco de secas são Viana do Alentejo e Aguiar.
- Entre as características relevantes das áreas com maior exposição ao risco, salienta-se a predominância da ocupação de áreas agrícolas num total de 47% da área do concelho.
- Importa também salientar a disponibilidade de águas superficiais e subterrânea. Os principais cursos de água com caudal permanente do concelho de Viana do Alentejo são o Rio Xarraia que no seu percurso alimenta a barragem de Vale do Gaião e a Ribeira de Alcáçovas que alimenta a barragem do Pego do Altar.
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de agravamento.
- Todas as freguesias sofrerão um agravamento da suscetibilidade.
- Como potenciais consequências decorrentes da evolução do risco, destacam-se as quebras de produtividade, agravamento dos custos com operações de rega, e em alguns casos o deficiente abastecimento humano, a redução do nível de água nas barragens e dos aquíferos, em consequência da redução da precipitação e do aumento de ondas de calor excessivo.
- Estas condições terão impactes ainda na diminuição da biodiversidade e do interesse turístico e na redução da qualidade da água para consumo humano.
- De modo a mitigar estes efeitos, é importante condicionar a expansão de produções agrícolas intensivas e/ou com grandes necessidades hídricas, assim como o uso excessivo de produtos químicos, com a finalidade de proteger os cada vez mais reduzidos recursos hídricos de Viana do Alentejo.

### Suscetibilidade atual ao perigo

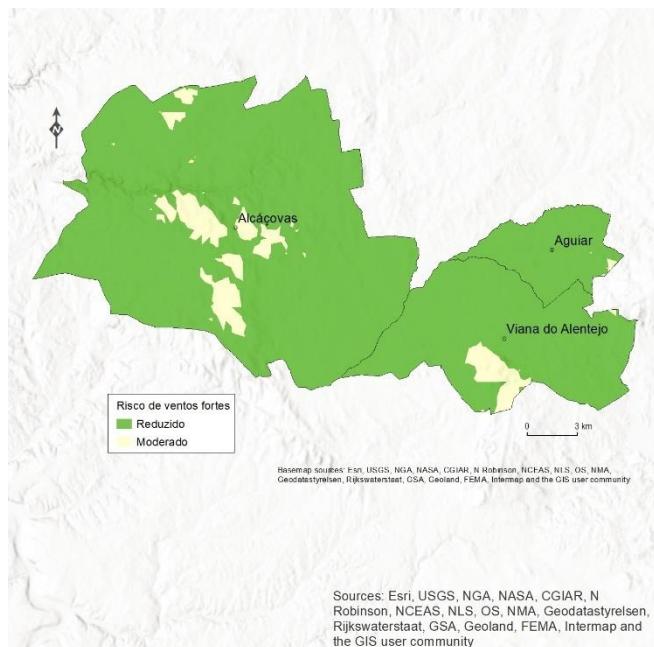


### Suscetibilidade futura ao perigo

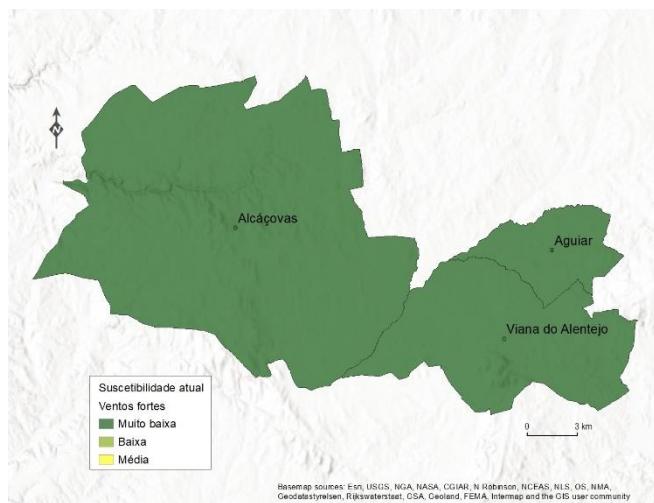


## 4.8. Risco de ventos fortes

### Territorialização do perigo atual



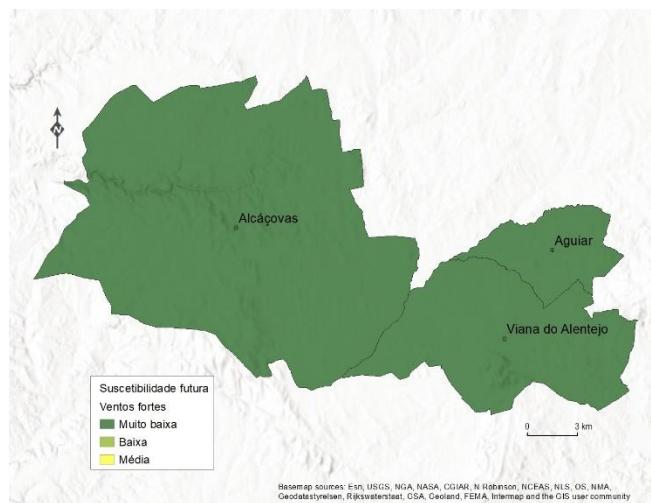
### Susceptibilidade atual ao perigo



### Análise da suscetibilidade ao risco

- O risco atual de ventos fortes no concelho é pouco significativo.
- Todas as freguesias apresentam suscetibilidade de risco de ventos fortes reduzida ou moderada.
- Entre as características relevantes das áreas com maior exposição ao risco, salienta-se a predominância de declives suaves no concelho de Viana do Alentejo, uma vez que em cerca de 96% da superfície concelhia os declives são inferiores a 10°.
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de estabilização, em todas as freguesias.
- Entre as possíveis consequências decorrentes da evolução do risco, apontam-se as quedas de árvores ou de infraestruturas e o comprometimento das condições mínimas de funcionamento da comunidade, em especial, o acesso a escolas, a serviços de saúde e a bens alimentares.
- Importa ainda acrescentar que os ventos tendem a ser bastante quentes e secos, favorecendo a ocorrência de incêndios florestais.

### Susceptibilidade futura ao perigo



## 5. Impactes climáticos atuais e futuros

### 5.1. Impactes climáticos atuais

#### 5.1.1. Abordagem metodológica

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

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

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

- O serviço municipal de proteção civil;
- O Comando Distrital de Operações de Socorro de Évora;
- A imprensa nacional, regional e local;
- Outras bases de dados e fontes relevantes de nível local.

#### 5.1.2. Análise dos impactes climáticos atuais

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

No período 2000-2021, foram contabilizados 259 eventos meteorológicos extremos, responsáveis por 283 diferentes consequências, que ocorreram sobretudo nos anos 2010 e 2017. De entre as consequências resultantes destes eventos climáticos extremos, destacam-se Incêndios, como consequência de temperaturas elevadas ou outros eventos climáticos (157).

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

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

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

Variáveis	Detalhes das variáveis	Resultados
Eventos climáticos registados (n.º)	Temperaturas elevadas (ondas de calor)	153
	Vento forte	60
	Precipitação excessiva (cheias/inundações)	36
	<b>TOTAL</b>	<b>259</b>
Impactes e consequências de eventos Climáticos registados (n.º)	Incêndios (como consequência de temperaturas elevadas ou outros eventos climáticos)	157
	Danos para a vegetação	64
	Cheias	62
	<b>TOTAL</b>	<b>283</b>

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

Fonte: CMVA (2022)

## 5.2. Impactes climáticos futuros

### 5.2.1. Abordagem metodológica

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

Esta avaliação foi estruturada segundo os sectores da ENAAC 2020, e tem como ponto de partida o exercício semelhante desenvolvido no âmbito do 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	<b>Impactes positivos diretos (oportunidades)</b>	<b>Impactes negativos diretos (ameaças)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Danos e perdas significativas nas culturas temporárias (cereais, pastagens e hortícolas)</li> <li>Danos e perdas significativas nas culturas permanentes (pomares, olivicultura, viticultura)</li> <li>Danos e perdas significativas na atividade pecuária, pela redução de efetivos face às potenciais limitações alimentares</li> <li>Perda de terrenos com aptidão agrícola</li> <li>Erosão dos solos (camada superficial), com consequente redução da matéria orgânica presente</li> <li>Propensão para maior ocorrência de fogos florestais</li> <li>Redução da massa florestal e da produção de cortiça</li> </ul>
<b>Impactes positivos indiretos (oportunidades)</b>		<b>Impactes negativos indiretos (ameaças)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introdução da necessidade de recuperar as espécies agroflorestais e pecuárias autóctones para promoção de um melhor e mais rápido e efetivo processo de adaptação</li> <li>Aumento do conhecimento da população e stakeholders sobre os cenários de evolução climática</li> <li>Implementação de políticas conducentes a uma maior racionalidade no uso da água na produção agropecuária</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Possibilidade de alterações no mosaico agroflorestal</li> <li>Diminuição nos níveis de armazenamento de água</li> <li>Redução dos rendimentos agroflorestais</li> <li>Tendência para um maior despovoamento por perdas de fertilidade do solo</li> <li>Possibilidade de danos e aumento dos custos de reabilitação de instalações agrícolas de apoio</li> <li>Possibilidade de danos em infraestruturas suspensas (por exemplo, eletricidade)</li> <li>Possibilidade de danos em vias de acesso (caminhos rurais)</li> </ul>

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

BIODIVERSIDADE E PAISAGEM	<b>Impactes positivos diretos (oportunidades)</b>	<b>Impactes negativos diretos (ameaças)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento da área potencial de azinhal</li> <li>Diminuição de algumas espécies invasoras (<i>Acacia dealbata</i>, <i>Hakea sericea</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteração das potencialidades vegetais do território</li> <li>Diminuição da produção de cortiça</li> <li>Alteração dos padrões de biodiversidade</li> <li>Alteração do uso do solo</li> <li>Diminuição da produtividade de culturas agrícolas com maiores necessidades hídricas</li> <li>Diminuição da disponibilidade de água em albufeiras</li> <li>Diminuição da produtividade de povoamentos florestais (<i>Eucalyptus spp.</i> e <i>Pinus pinaster</i>)</li> <li>Diminuição da produtividade pascícola</li> </ul>
<b>Impactes positivos indiretos (oportunidades)</b>		<b>Impactes negativos indiretos (ameaças)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteração das épocas de turismo de natureza, com potencial incremento na Primavera e Outono e até mesmo no Inverno</li> <li>Aumento do gado suíno</li> <li>Incremento de (novas) culturas, características de regiões mais xéricas e térmicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteração das épocas de turismo de natureza (incremento na Primavera e Outono e diminuição no Verão)</li> <li>Incremento do número de ocorrência de incêndios florestais</li> <li>Despovoamento do território</li> <li>Alterações no mosaico paisagístico agrícola</li> <li>Alterações na biodiversidade</li> <li>Redução da qualidade do ar / aumento de problemas respiratórios</li> <li>Aumento de períodos de carência alimentar para o gado, em exploração extensiva</li> </ul>

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

<b>ECONOMIA</b>	<b>Impactes positivos diretos (oportunidades)</b>	<b>Impactes negativos diretos (ameaças)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redução da sazonalidade turística e consequente aumento da procura</li> <li>Potencial aumento da relevância de produtos turísticos na matriz turística de Alentejo Central (turismo multiativo, praias fluviais)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maior frequência e intensidade dos danos em estabelecimentos de comércio e serviços</li> <li>Maior frequência e intensidade dos danos em unidades de alojamento turístico e em edifícios afetos a atividades turísticas e de lazer</li> <li>Maior frequência e intensidade dos danos nos elementos do património histórico-cultural, em particular no património edificado e equipamentos culturais</li> <li>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)</li> </ul>
	<b>Impactes positivos indiretos (oportunidades)</b>	<b>Impactes negativos indiretos (ameaças)</b>
	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alterações na biodiversidade e na paisagem</li> <li>Alterações no mosaico paisagístico agrícola</li> <li>Redução da qualidade do ar / aumento de problemas respiratórios</li> <li>Potenciais impactes resultantes das doenças transmitidas por vetores</li> <li>Maior frequência e intensidade dos danos em infraestruturas de transporte que servem as áreas industriais, designadamente rodoviárias</li> <li>Maior frequência de falhas de fornecimento de energia elétrica</li> </ul>

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

<b>SAÚDE HUMANA</b>	<b>Impactes positivos diretos (oportunidades)</b>	<b>Impactes negativos diretos (ameaças)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potencial diminuição de doenças associadas ao frio, nomeadamente do aparelho respiratório.</li> <li>Potencial diminuição do excesso de mortalidade durante o inverno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento da morbilidade e da mortalidade associada aos picos de calor.</li> </ul>
	<b>Impactes positivos indiretos (oportunidades)</b>	<b>Impactes negativos indiretos (ameaças)</b>
	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteração nos limiares de sobrevivência de agentes patogénicos e de vetores, podendo contribuir para uma expansão geográfico das atuais áreas epidémicas de algumas doenças.</li> <li>Degradação da qualidade da água e da transmissão de doenças transmitidas pela água</li> <li>Redução da qualidade do ar/aumento de problemas respiratórios</li> </ul>

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

RECURSOS HÍDRICOS	Impactes positivos diretos (oportunidades)	Impactes negativos diretos (ameaças)
	Impactes positivos indiretos (oportunidades)	Impactes negativos indiretos (ameaças)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redução das disponibilidades hídricas</li> <li>Diminuição da qualidade da água</li> <li>Danos em infraestruturas hidráulicas situadas em zonas de inundações</li> </ul>

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

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

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

TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES	<b>Impactes positivos diretos (oportunidades)</b>	<b>Impactes negativos diretos (ameaças)</b>
	<b>Impactes positivos indiretos (oportunidades)</b>	<b>Impactes negativos indiretos (ameaças)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor degradação das infraestruturas rodoviárias pela diminuição de amplitudes térmicas e volumes de precipitação</li> <li>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.;</li> <li>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</li> <li>Proibir terminantemente de fazer lume nas bermas das estradas, dentro das matas e das zonas florestais, com aplicação de coimas de relevo;</li> <li>Cooperação de todos no ataque ao incêndio, na prevenção sendo esta parte a principal;</li> <li>Dotar infraestruturas com ligações telefónicas com cabo subterrâneo, radiotelefones, etc.;</li> <li>Obrigação de manter as zonas florestais limpas de matos e árvores secas, etc.</li> <li>Abertura de estradas para fácil acesso de viaturas, caminhos para acesso de pessoal, etc.;</li> <li>Monitorização e vigilância apertada das zonas de floresta e mata;</li> <li>Telefones em diversos pontos do circuito, devidamente sinalizados quer de noite quer de dia;</li> <li>Redes de recursos de água, tais como cisternas, ribeiros, poços, condutas, açudes, e canalizações com bocas de incêndio de 70 mm;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Possibilidade de danos em infraestruturas rodoviárias e vias de acesso (caminhos rurais)</li> <li>Maior risco de incêndio</li> <li>Maior necessidade de dotar as infraestruturas de revestimento da camada de desgaste apropriada às condições climáticas (nomeadamente resistente a altas temperaturas)</li> </ul>

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

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

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 Viana do Alentejo, existem 6.117,73 ha de floresta sensível a incêndios, a maior parte localizada na freguesia de Alcáçovas (4.643,31ha). Considerando que Viana do Alentejo tem sido, tem sido, um concelho com poucas ocorrências de incêndios florestais, considera-se que a floresta sensível terá uma importância de nível médio.

As áreas sensíveis à erosão hídrica do solo totalizam no concelho 3.307 ha, dos quais uma grande parte (2.695 ha) encontram-se na freguesia de Alcáçovas. As áreas mais sensíveis correspondem essencialmente às zonas mais declivosas junto à Ribeira das Alcáçovas e a um afluente do Rio Xarrama, na freguesia de Alcáçovas. E, no caso da freguesia de Viana do Alentejo, correspondem às zonas de maiores declives, perto da vila. São áreas maioritariamente ocupadas por floresta e explorações florestais de azinho e sobre, algumas agricultadas ou pastoreadas, abrangendo também a maior mancha de eucalipto do concelho, na zona sul da freguesia de Alcáçovas.

O risco de seca abrange no concelho 12.429,24 ha de áreas naturais protegidas sensíveis à disponibilidade de água e integradas na Rede Natura 2000 (Sítios de Importância Comunitária Cabrela, Altito/Cuba), da qual 977,58 ha encontram-se em zonas com suscetibilidade muito elevada à seca.

Quanto aos recursos hídricos, foram ainda identificadas 10 origens de água sensíveis, localizadas em áreas de suscetibilidade muito elevada a secas. Para todas a sua importância é considerada crítica.

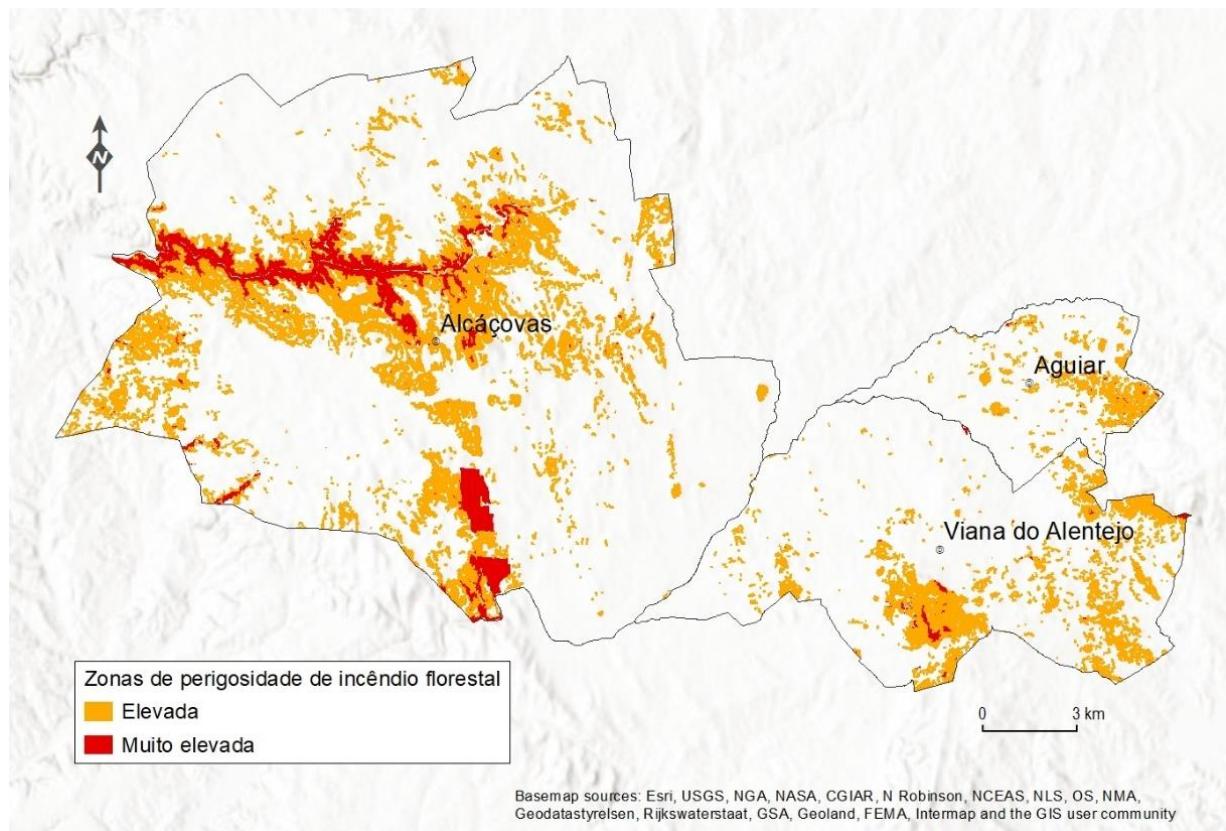


Figura 20 - Floresta sensível a fogos florestais

Fonte: PMAAC Viana do Alentejo (2023)

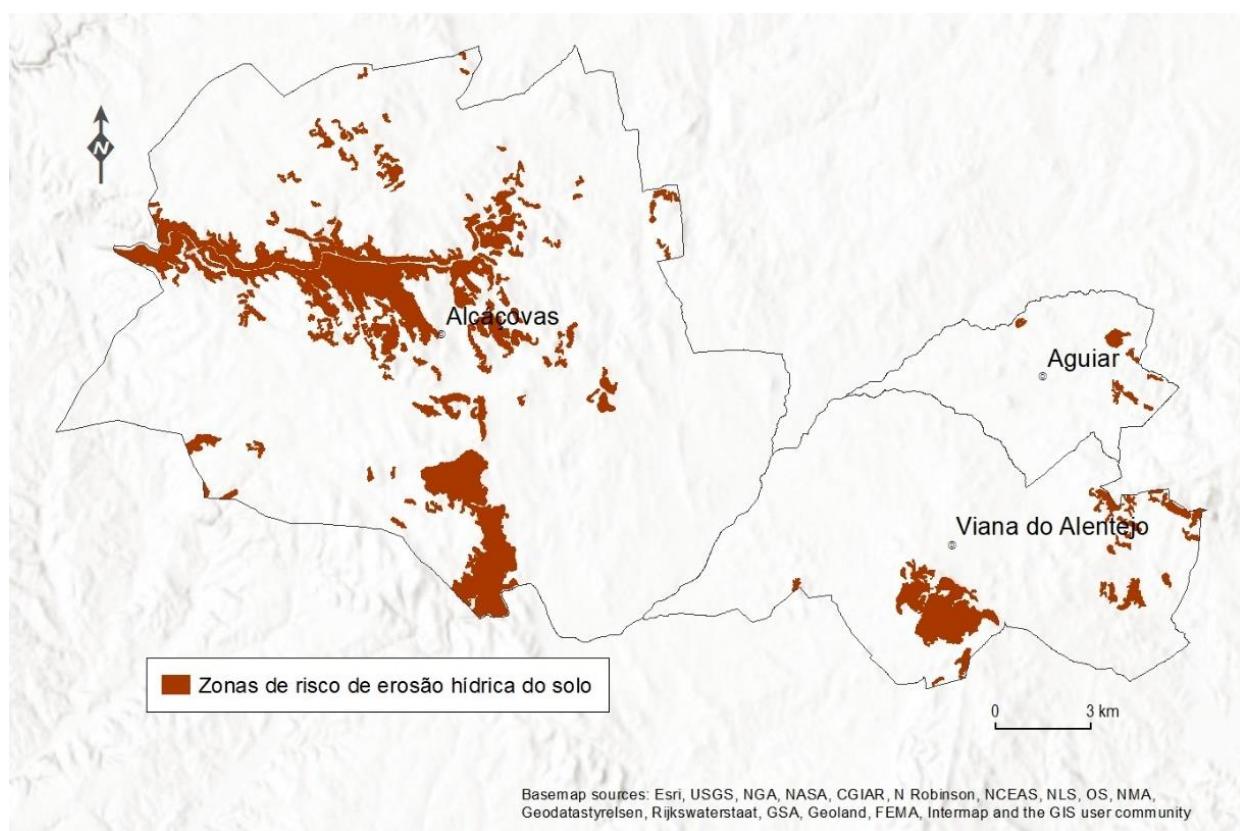
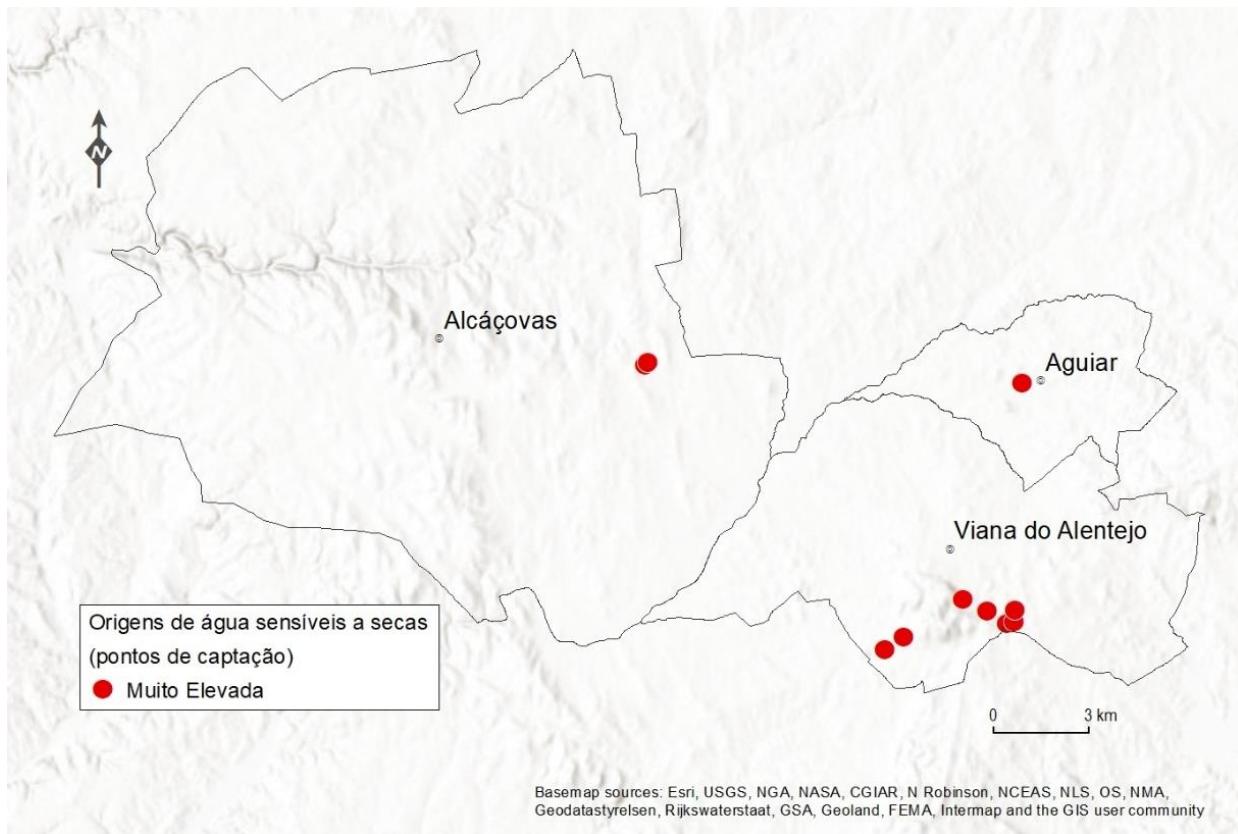


Figura 21 – Áreas propensas e erosão hídrica do solo

Fonte: PMAAC Viana do Alentejo (2023)



**Figura 22 - Origens de água para abastecimento sensíveis a seca**

Fonte: PMAAC Viana do Alentejo (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 diretamente ou indiretamente pelas consequências de eventos climáticos extremos.

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

Acresce que, também as infraestruturas físicas do território – redes de transportes, energéticas e ambientais essenciais para a atividade dos operadores económicos – são (como analisado anteriormente) sensíveis a eventos climáticos extremos, mas também a mudanças de longo prazo na temperatura e precipitação.

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

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

No concelho de Viana do Alentejo, segundo a Carta de Ocupação do Solo de 2018, a perigosidade de incêndio elevada ou muito elevada abrange 3.047,12 ha de atividades agrícolas e silvícolas sensíveis a fogos florestais. Ainda assim, as atividades agrícolas com sensibilidade elevada e muito elevada a secas totalizam 10.198,1 ha. Estas áreas são constituídas por culturas temporárias de sequeiro e regadio, arrozais, vinhais, pomares e olivais.

Sendo um dos concelhos do Alentejo Central com menor atividade turística, não existem equipamentos turísticos expostos a nenhum dos riscos em causa.

Relativamente às áreas de localização de atividades económicas, foi apenas identificada uma área sensível a incêndios florestais, na freguesia de Viana do Alentejo, onde

## 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 Viana do Alentejo, foram identificados 24 edifícios sensíveis a incêndios florestais, correspondentes a 25 alojamentos. Destes edifícios, 14 localizam-se na freguesia de Alcáçovas e 10 na de Viana do Alentejo.

Foram também identificados 11 edifícios sensíveis a cheias, que correspondem a 11 alojamentos. A maior parte dos edifícios sensíveis está localizada na freguesia de Alcáçovas (6) e na freguesia de Viana do Alentejo (4).

Quanto ao risco de instabilidade de vertentes, foram identificados seis edifícios, correspondentes a seis alojamentos, todos na freguesia de Viana do Alentejo.

Ao nível dos equipamentos sensíveis a riscos climáticos, foram identificados cinco, todos expostos a incêndios florestais. Atendendo à sua distribuição, três situam-se na

se encontram atividades económicas inseridas em espaço florestal de perigosidade reduzida/média.

freguesia de Alcáçovas (Pavilhão polidesportivo, EB/JI de Alcáçovas e cemitério), uma na freguesia de Viana do Alentejo (EB e Escola Secundária Dr. Isidoro) e um na freguesia de Aguiar (Campo Cultural e Desportivo de Aguiar).

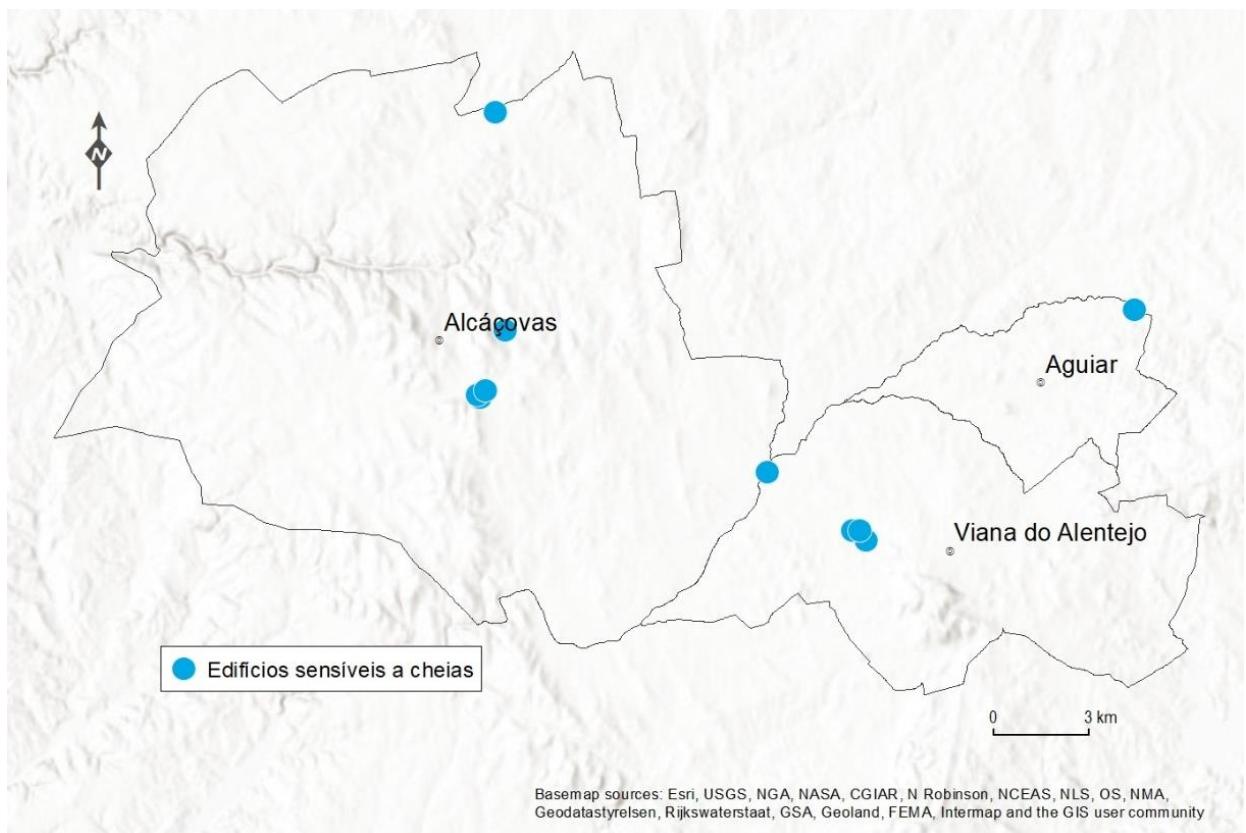
No que respeita às infraestruturas de transporte, foram também identificados diversos troços de rede rodoviária que atravessam áreas de risco de incêndio florestal, de cheias e/ou de instabilidade de vertentes. Assim, foram identificados 103.191 m de rodovias sensíveis a incêndios florestais (sobretudo na freguesia de Alcáçovas, 70.295 m). Foram também identificados 59.593 m de infraestruturas de transporte (também com maior incidência na freguesia de Alcáçovas, 37.142 m) sensíveis a cheias. E, por último, ainda foram identificados troços que totalizam 1.039 m de rodovia sensível a movimentos de vertente. Não obstante, considera-se que a importância da exposição destes troços de infraestruturas de transporte ao risco é relativamente reduzida/média para os riscos de cheias e instabilidade de vertentes e alta para os troços suscetíveis a incêndios.

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. Foram identificados 28.323 m de rede de alta e média tensão sensível a incêndios florestais (a maior parte localizada na freguesia de Alcáçovas, 18.040 m). Existe ainda um total de 10.620 m de infraestruturas energéticas sensíveis ao risco de cheias, constituindo a freguesia de Alcáçovas a que maior número possui (5.907 m), seguida de Viana do Alentejo (3.510 m) e Aguiar (1.204 m).

Freguesias	Sensibilidade a incêndios florestais		Sensibilidade a cheias		Sensibilidade a instabilidade de vertente	
	Edifícios	Alojamentos	Edifícios	Alojamentos	Edifícios	Alojamentos
Aguiar	0	0	1	1	0	0
Alcáçovas	14	15	6	6	0	0
Viana do Alentejo	10	10	4	4	6	6
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

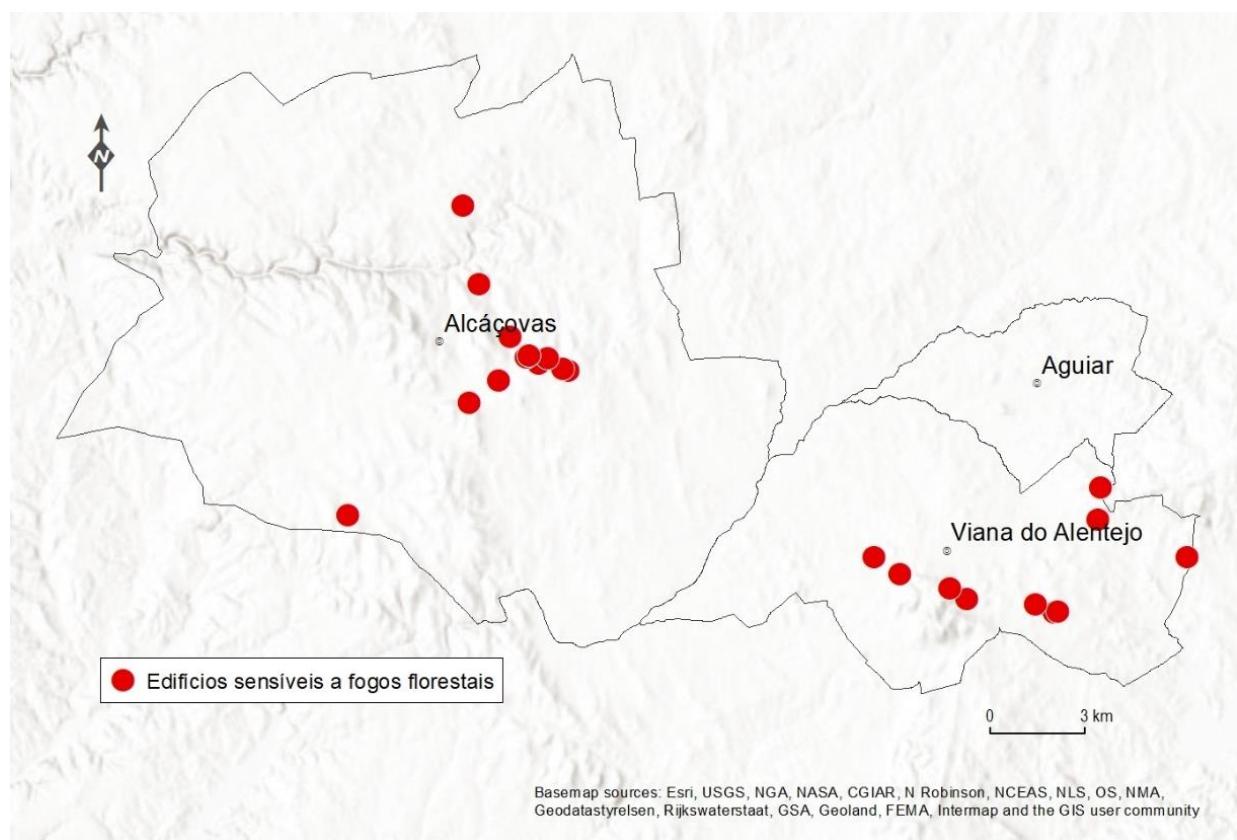
Quadro 10 - Edifícios e alojamentos sensíveis a riscos climáticos

Fonte: PMAAC Viana do Alentejo (2023)



**Figura 23 - Edifícios sensíveis a cheias**

Fonte: PMAAC Viana do Alentejo (2023)



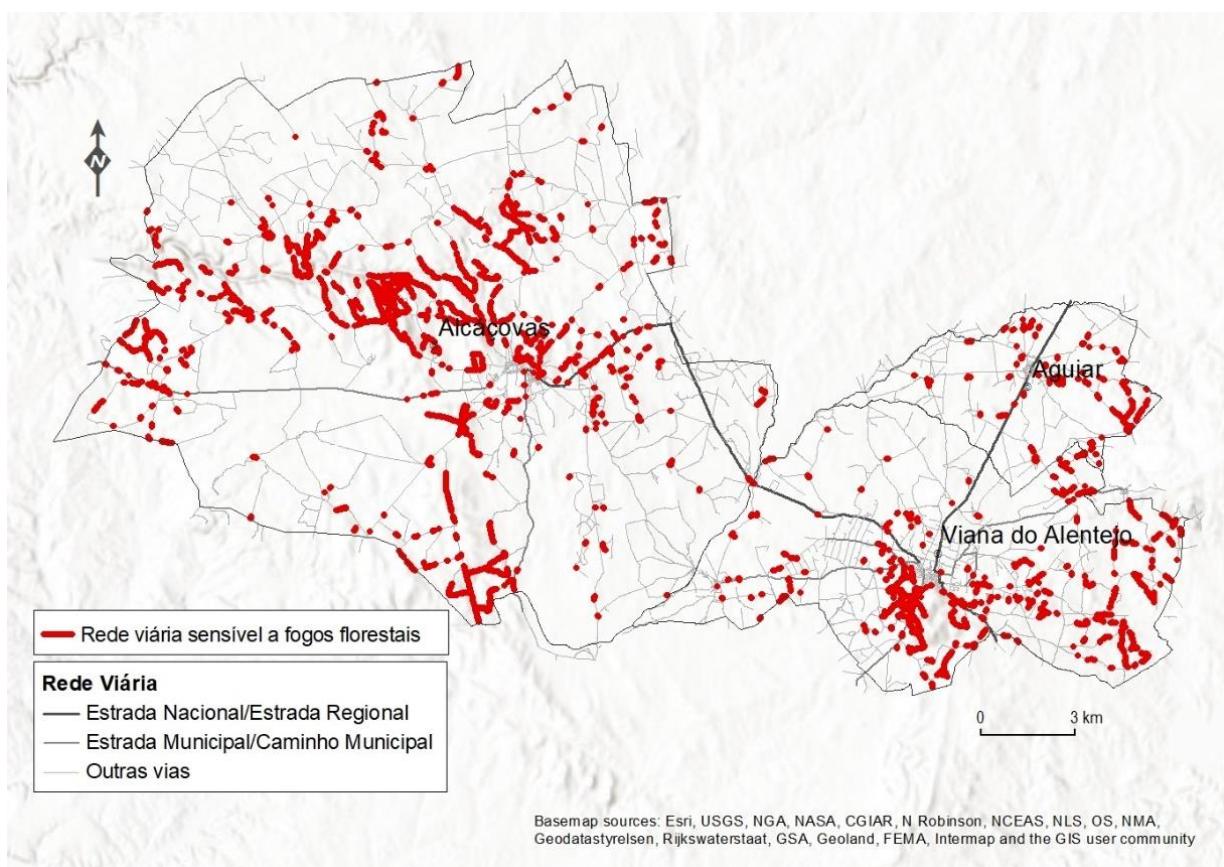
**Figura 24 - Edifícios sensíveis a fogos florestais**

Fonte: PMAAC Viana do Alentejo (2023)



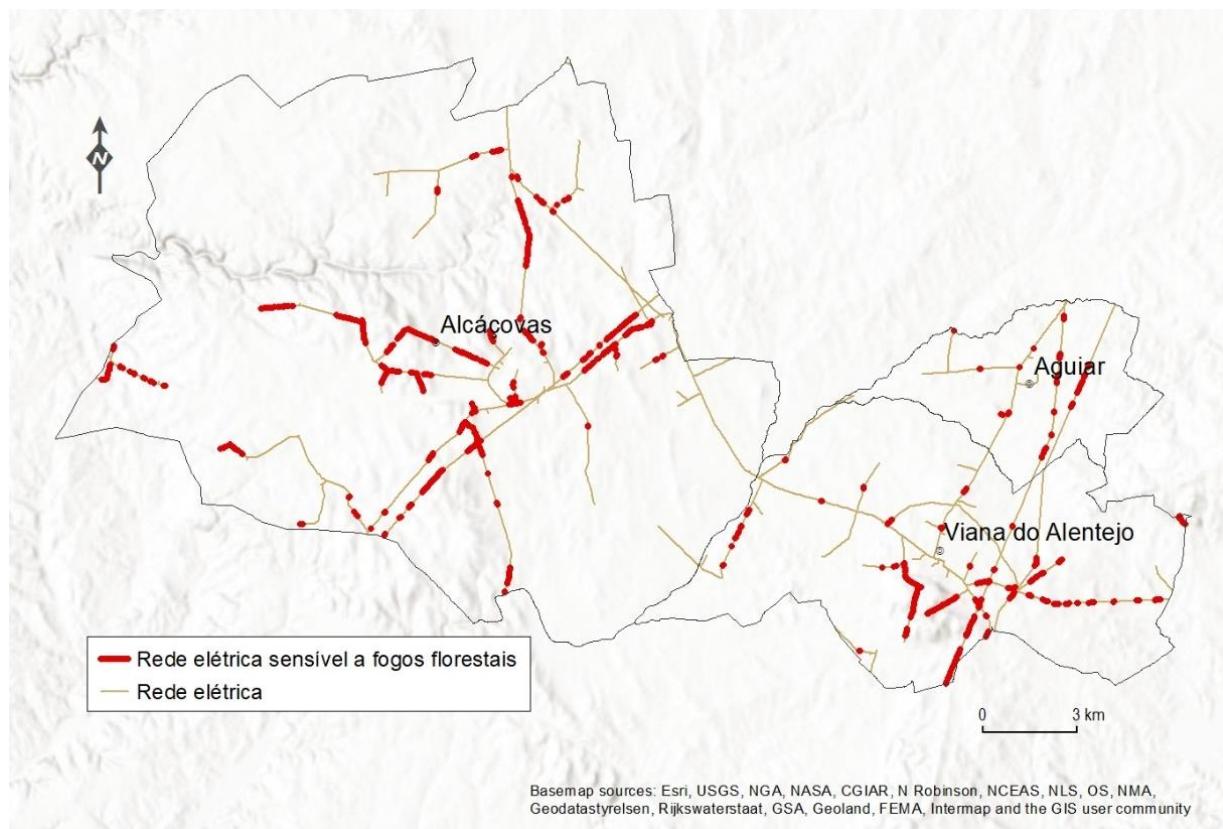
**Figura 25 - Edifícios sensíveis a fogos florestais**

Fonte: PMAAC Viana do Alentejo (2023)



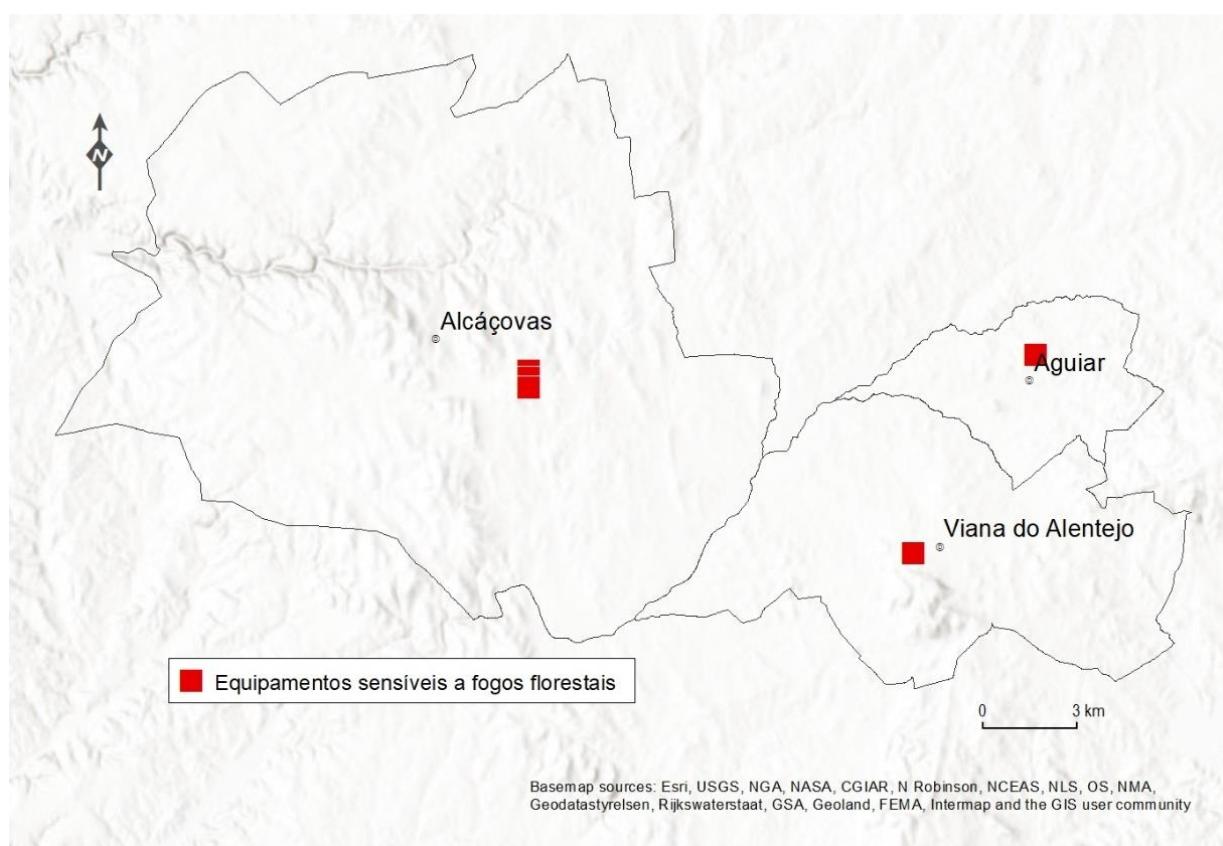
**Figura 26 - Infraestruturas de transportes sensíveis a fogos florestais**

Fonte: PMAAC Viana do Alentejo (2023)



**Figura 27 - Infraestruturas energéticas sensíveis a fogos florestais**

Fonte: PMAAC Viana do Alentejo (2023)



**Figura 28 - Equipamentos sensíveis a fogos florestais**

Fonte: PMAAC Viana do Alentejo (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 Viana do Alentejo existem 224 pessoas a residirem em áreas de risco de incêndios florestais, a maior parte concentrada na

freguesia de Viana do Alentejo (157) e os restantes municípios na freguesia de Alcáçovas (67). O número de pessoas residentes em áreas com risco de cheias é menos significativo, 108 residentes, que se dividem pelas freguesias de Alcáçovas (56) e Viana do Alentejo (52).

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  $\geq 65$  anos e  $\leq 15$  anos), verifica-se que, nas freguesias de Alcáçovas e Viana do Alentejo o índice ultrapassa os 50, chegando mesmo a atingir os 75 em Alcáçovas. A sensibilidade da população mais vulnerável ao calor é considerada de importância crítica uma vez que todas as freguesias do concelho apresentam suscetibilidade elevada a este risco.

Freguesias	População sensível a incêndios florestais	População sensível a cheias	População sensível a movimentos de vertentes
Aguiar	0	0	0
Alcáçovas	67	56	0
Viana do Alentejo	157	52	77
<b>TOTAL</b>	<b>224</b>	<b>108</b>	<b>77</b>

**Quadro 11 – População residente sensível a riscos climáticos**

Fonte: PMAAC Viana do Alentejo (2023)

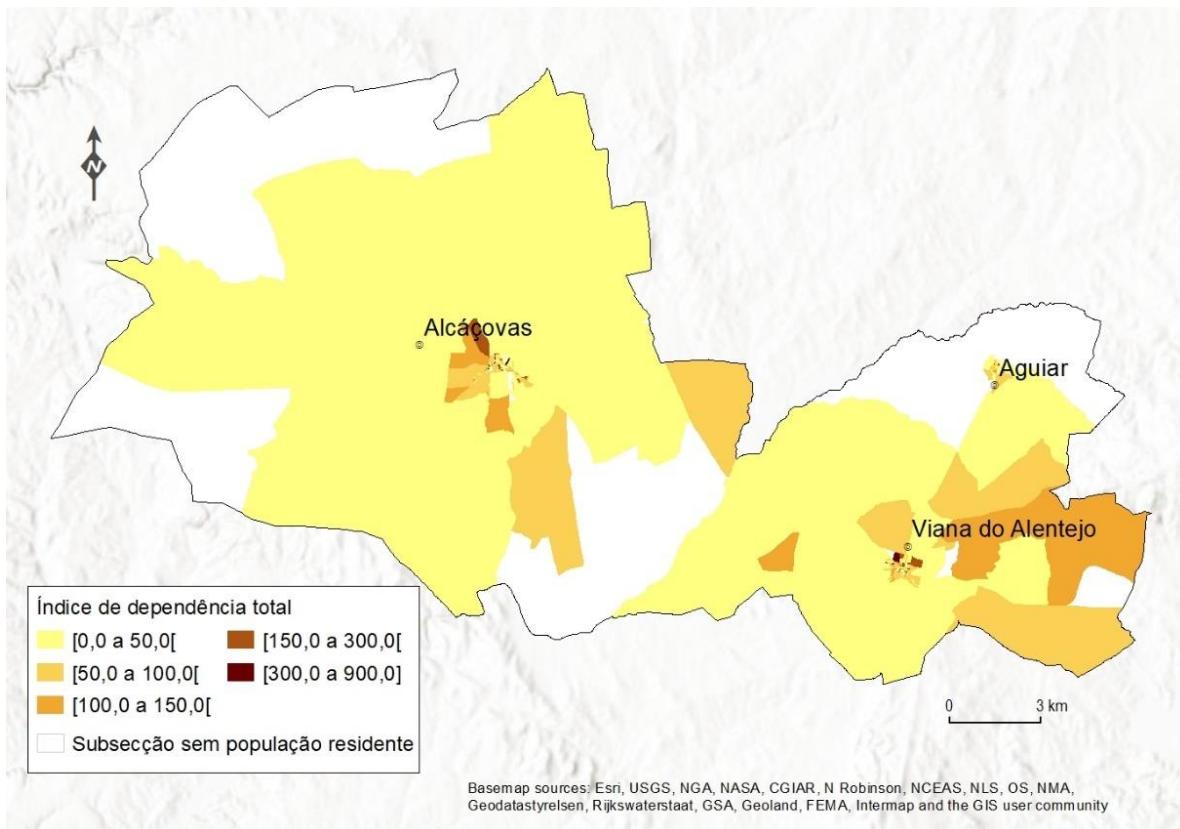


Figura 29 – População residente mais sensível ao calor (proporção da população residente com idade  $\leq 15$  anos e  $\geq 65$  anos, por subsecção estatística)

Fonte: PMAAC Viana do Alentejo (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 Viana do Alentejo foi apenas identificado um elemento do património cultural sensível a riscos climáticos, nomeadamente o de incêndio florestal. Este elemento encontra-se situado na freguesia de Viana do Alentejo e a sua importância foi classificada como reduzida/média.

# 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.<sup>º</sup>) 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.<sup>º</sup>) por Localização geográfica (2019) (Fonte: INE);
- Superfície irrigável (ha) das explorações agrícola por Localização geográfica (2019) (Fonte: INE);
- Proporção de superfície das zonas de intervenção florestal (%) por Localização geográfica (2019) (Fonte: INE);
- Proporção de superfície das áreas protegidas (%) por Localização geográfica (2019) (Fonte: INE);
- Valor Acresentado Bruto das empresas do sector da indústria (2019) (Fonte: INE);
- Valor Acresentado Bruto das empresas do sector do comércio (2019) (Fonte: INE);

- Valor Acresentado 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 (m<sup>3</sup>) 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.

## 7.2. Capacidade adaptativa do território

Da análise dos indicadores de capacidade adaptativa considerados é possível concluir que o concelho de Viana do Alentejo tem uma situação desfavorável, abaixo da média do Alentejo Central, nos indicadores associados aos sectores da economia e da saúde. É possível também identificar que as freguesias apresentam capacidades adaptativas semelhantes, quanto aos indicadores associados aos sectores da agricultura e floresta.

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

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
	Aguiar	Alcáçovas	Viana do Alentejo	
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)	33	35	28	36
Proporção de produtores agrícolas singulares com 65 e mais anos de idade (N.º) por Localização geográfica (2019)	33	38	48	50
Superfície irrigável (ha) das explorações agrícola por Localização geográfica (2019)	66	428	544	702,4
Proporção de superfície das zonas de intervenção florestal (%) por Localização geográfica (2019)		17		17
Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector da indústria (€) (2019)		4.674.867		41.224.231
Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector do comércio (€) (2019)		4.949.082		16.498.892
Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector dos serviços (€) (2019)		3.285.188		34.143.258
Poder de compra per capita por Localização geográfica (NUTS - 2013); Bienal (2017)		79,25		86,6
Proporção (%) de população residente sem ar condicionado (2011)	69	80	79	72
Índice de conhecimento infraestrutural (ICI) (2019)		166		124,6
Perdas nos sistemas de abastecimento de água (m³) por Localização geográfica (2019)		171.023		362.343
Proporção de massas de água com bom estado/ potencial ecológico (%) por Localização geográfica (2013-2015)		20		22
Índice de dependência total	49,1	75,0	66,2	102,4
Habitantes por médico (2012)		854,3		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)		7,5		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 de Viana do Alentejo:
  - Coordenação da proteção civil municipal;
  - Cedência de recursos humanos;
  - Cedência de máquinas, veículos e materiais;
  - Realojamento.
- Proteção Civil:
  - Coordenação da proteção civil municipal;
  - Cedência de recursos humanos;
  - Realojamento.
- Bombeiros:
  - Cedência, veículos e materiais;
  - Cedência de recursos humanos.

- GNR:
  - Cedência de recursos humanos;
  - Cedência, veículos e materiais.
- Município e empresas com acordo no PMEPC / PMDFCI:
  - Cedência de máquinas, veículos e materiais;
  - Realojamento.
- Segurança Social :
  - Realojamento.

Considerando a capacidade adaptativa institucional existente e as inter-relações entre os seus principais atores, foi identificada a seguinte necessidade específica de alterações institucionais na escala regional para aumentar a eficácia da resposta às consequências dos eventos climáticos extremos no concelho: partilha de dados logísticos dos equipamentos de proteção civil de cada SMPC municipal ao nível regional, para termos uma noção da partilha da logística de alguns equipamentos de emergência (por ex. tendas de campanha com reboque, veículos de proteção civil, geradores, torres de iluminação, geradores, equipamentos comunicações de rádio, kits de emergência à população, etc.) dos municípios da região, para que em caso de eventual urgência possamos rapidamente saber com quem contar na resposta articulada para um determinado evento climático.

## 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:

- Cinco instrumentos de âmbito nacional;
- Cinco instrumentos que incidem sobre bacias hidrográficas;
- Dois instrumentos regionais;
- Nove instrumentos de âmbito municipal ou submunicipal (dos quais um é Plano Municipal de Ordenamento do território).

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

PNUEA), sendo relevantes em termos de propostas de opções de adaptação estrutural e não-estrutural, não incluem diagnósticos de riscos climáticos.

Na generalidade, também se verifica que os restantes instrumentos de planeamento de âmbito regional e de bacia hidrográfica têm integrada a dimensão da adaptação de forma transversal.

À escala municipal, a situação atual é mais desigual, o que resulta essencialmente dos próprios âmbitos setoriais dos instrumentos (que nem sempre consideram os fatores climáticos como dimensões relevantes), ou da sua atualidade (sendo que instrumentos de planeamento mais antigos tendem a não refletir preocupação com as alterações climáticos). Não obstante, importa referir que nem 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 Viana do Alentejo (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, nenhum inclui análises de cenários climáticos.

Tipo	Âmbito Territorial	Instrumento
Programa Nacional	Nacional	PNPOT - Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território
	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
Programa Setorial	Região Hidrográfica	Plano de Gestão da Região Hidrográfica RH5A Tejo e Ribeiras do Oeste Plano de Gestão da Região Hidrográfica RH6 Sado e Mira Plano de Gestão da Região Hidrográfica RH7 Guadiana  Plano de Gestão de Risco de Inundação RH5A Tejo e Ribeiras do Oeste Plano de Gestão de Risco de Inundação RH6 Sado e Mira
	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 Viana do Alentejo
Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios	Concelho	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios
Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil	Concelho	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil
Outros Municipais	Concelho	Carta Educativa Diagnóstico Social Plano de Desenvolvimento Social

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

Fonte: PMAAC Viana do Alentejo (2023)

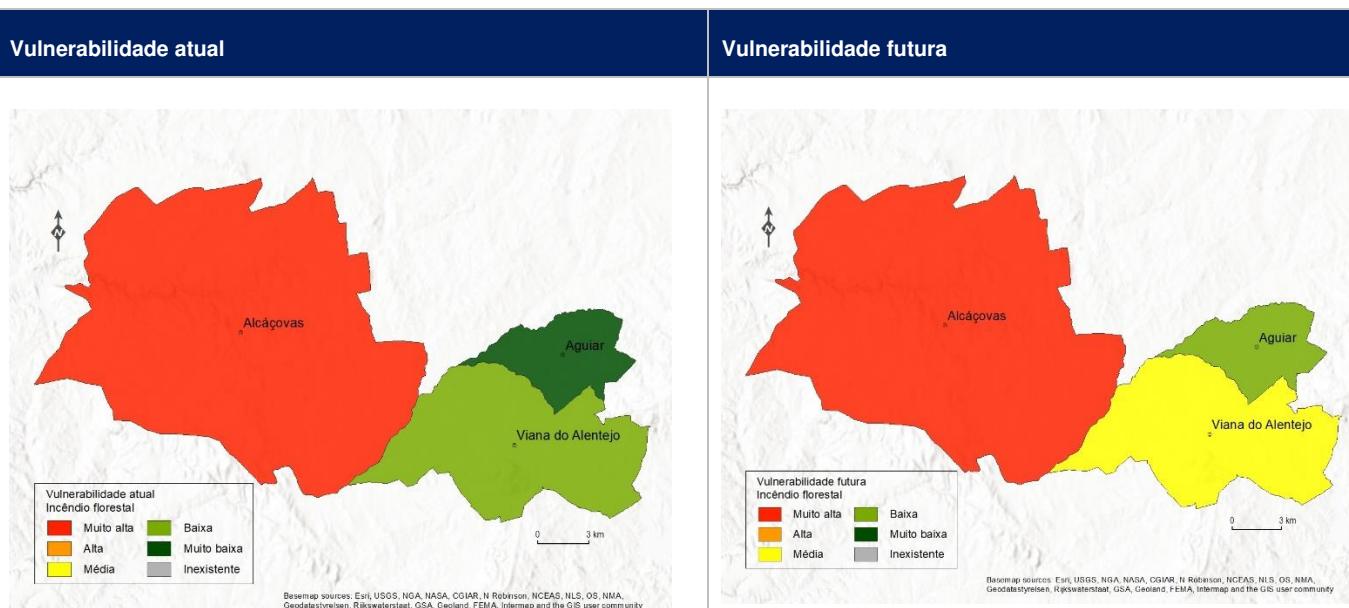
(Página propositadamente deixada em branco)

## 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 bastante contrastada no concelho, variando entre freguesias com vulnerabilidade muito baixa e muito alta. A maior vulnerabilidade encontra-se na freguesia de Alcáçovas, onde um nível de risco médio é agravado por um maior número de elementos sensíveis, nomeadamente equipamentos culturais, outros equipamentos e infraestruturas energéticas localizados em zona de risco.
- No futuro, é expectável um aumento da vulnerabilidade decorrente do agravamento das temperaturas máximas, dos eventos extremos de calor e da frequência e severidade das secas. Este aumento deverá ser mais notório nas freguesias de Viana do Alentejo (que atinge a vulnerabilidade média) e Aguiar (vulnerabilidade baixa).



#### Parâmetros de vulnerabilidade climática

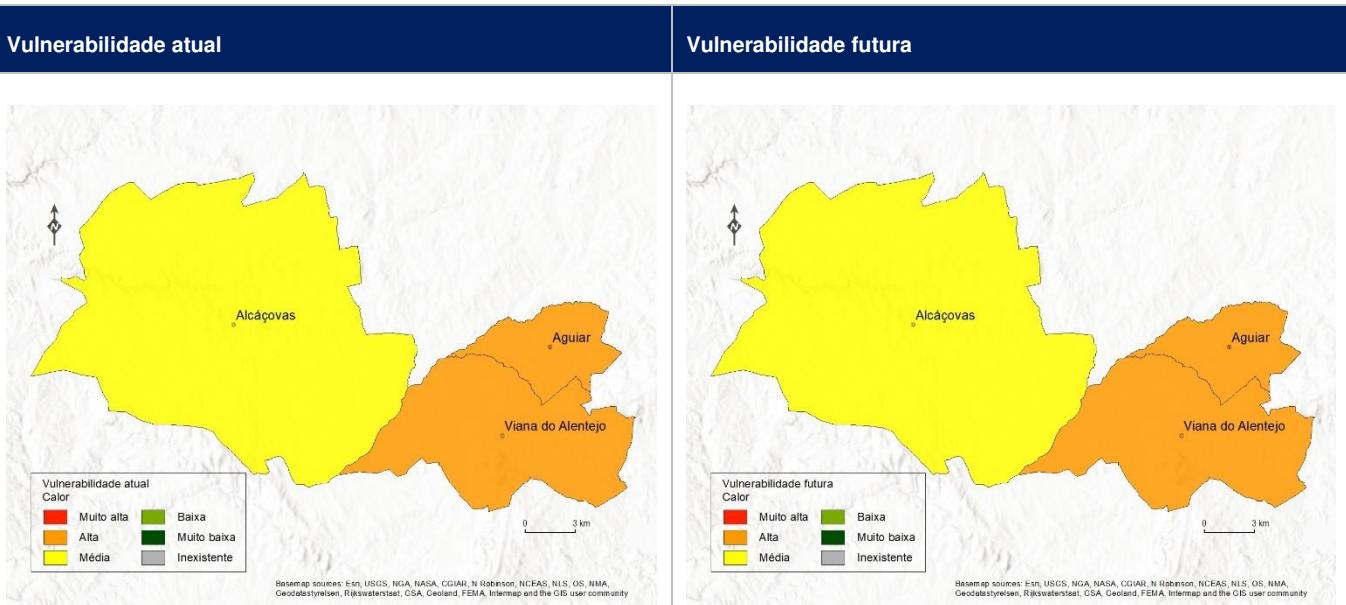
Freguesias	Risco		Sensibilidade												Capacidade Adaptativa							
	Atual	Futuro	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
Aguiar	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,3	0,3	0,1
Alcáçovas	0,6	0,7	0,6	0,5	0,0	1,0	0,0	0,0	0,6	0,2	0,2	1,0	0,1	0,4	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,3	0,3	0,1
Viana do Alentejo	0,2	0,3	0,2	0,1	0,0	0,7	0,0	0,0	0,3	0,1	0,1	0,3	0,2	0,2	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,3	0,3	0,1

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

## 8.2. Vulnerabilidade a calor excessivo e ondas de calor

### Análise da vulnerabilidade atual e futura

- A exposição do território concelhio a este risco aumenta gradualmente no sentido poente-nascente, sendo que a suscetibilidade varia entre média e elevada. As freguesias com maior vulnerabilidade atual são Aguiar e Viana do Alentejo. Importa acrescentar ainda que nas freguesias de Alcáçovas e Viana do Alentejo, cerca de 80% da população residente não possui ar condicionado nos seus alojamentos, o que poderá condicionar a capacidade adaptativa destes territórios.
- No futuro, mesmo com o agravamento projetado dos parâmetros climáticos associados às temperaturas elevadas e a maior frequência, intensidade e duração de eventos extremos de calor, não se prevê uma alteração da vulnerabilidade das freguesias.



### Parâmetros de vulnerabilidade climática

Freguesias	Risco		Sensibilidade		Capacidade Adaptativa					
	Atual	Futuro	A	B	C	D	E	F	G	H
Aguiar	0,6	0,7	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,5	0,7
Alcáçovas	0,5	0,6	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,2	0,7
Viana do Alentejo	0,6	0,7	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,2	0,7

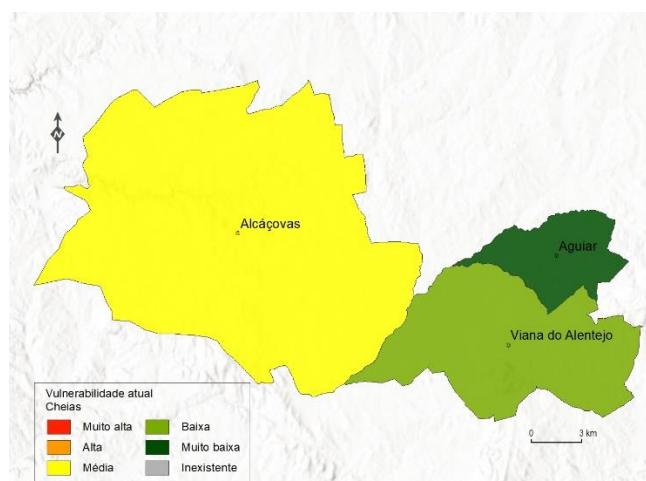
A) Atividades turísticas (equipamentos turísticos) sensíveis às temperaturas elevadas; B) População sensível ao calor; C) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector da indústria (2019); D) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector do comércio (2019); E) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector dos serviços (2019); F) Poder de compra per capita por Localização geográfica (NUTS - 2013); G) Proporção (%) de população residente sem ar condicionado (2011); H) Habitantes por médico (2012)

## 8.3. Vulnerabilidade a cheias rápidas e inundações

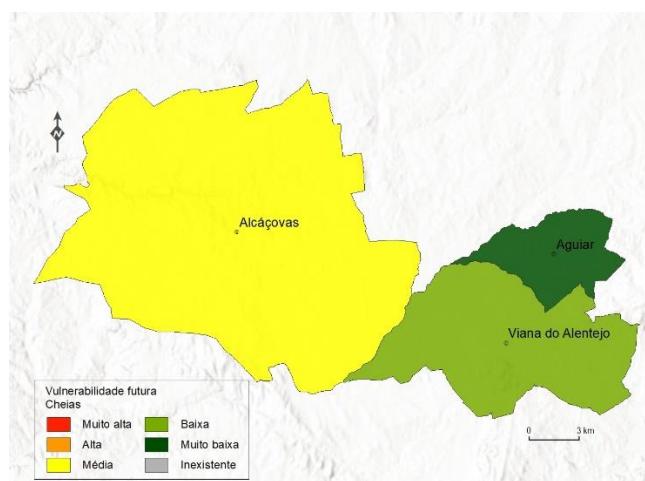
### Análise da vulnerabilidade atual e futura

- Embora a extensão do território concelhio abrangida pelo risco de cheia seja relativamente baixa (muito baixa em Aguiar e baixa em Viana do Alentejo) a vulnerabilidade atual atinge nível médio em Alcáçovas. Para a diversidade observada concorrem sobretudo as diferenças existentes em termos dos elementos expostos ao risco de cheias, nomeadamente as infraestruturas energéticas localizadas em zona de risco.
- No futuro, embora as projeções climáticas indiquem que a diminuição da precipitação total possa ser acompanhada por uma concentração num menor número de dias, não se prevê que tal se traduza num agravamento significativo da suscetibilidade ao risco de cheias e, como tal, a vulnerabilidade futura deverá manter-se inalterada.

### Vulnerabilidade atual



### Vulnerabilidade futura



### Parâmetros de vulnerabilidade climática

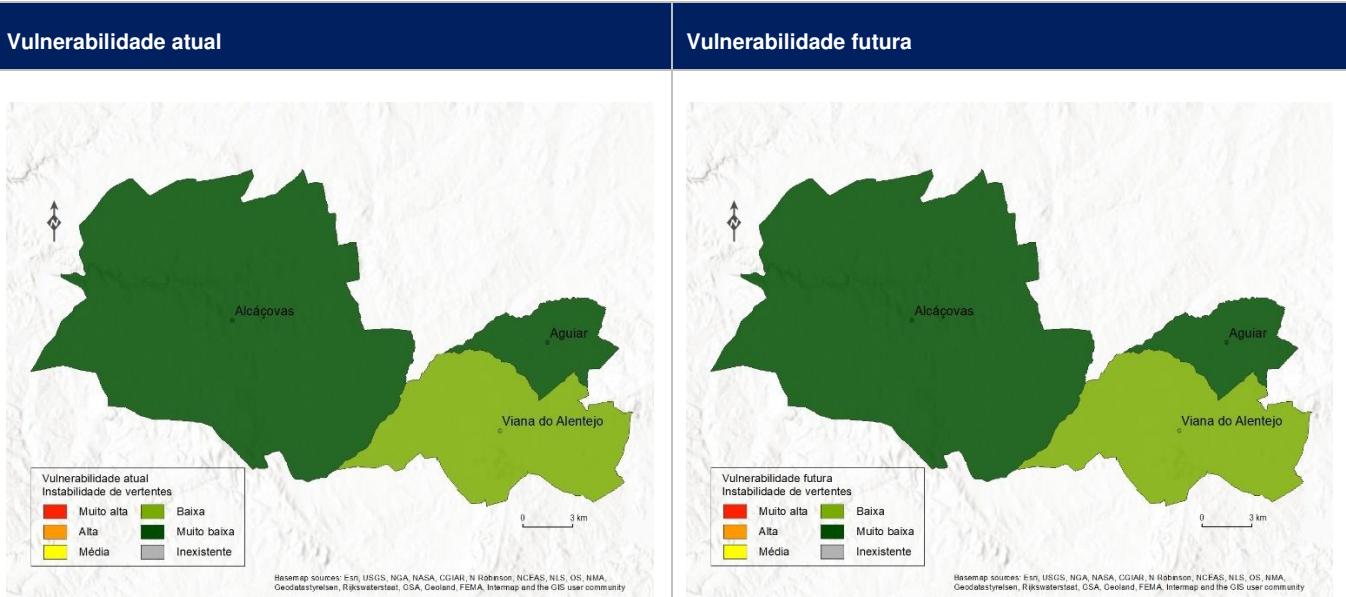
Freguesias	Risco		Sensibilidade										Capacidade Adaptativa					
	Atual	Futuro	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
Aguiar	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,3	0,3	0,1	
Alcáçovas	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,6	0,1	0,1	0,0	0,1	0,3	0,0	0,1	0,0	0,3	0,3	0,1	
Viana do Alentejo	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,3	0,3	0,1	

A) Património classificado sensível a cheias; B) Atividades turísticas (equipamentos turísticos) sensíveis a cheias; C) Zonas de localização de atividades económicas (indústria, comércio e serviços) sensíveis a cheias; D) Infraestruturas energéticas (Produção/transporte) sensíveis a cheias; E) Edifícios sensíveis a cheias; F) Alojamentos sensíveis a cheias; G) Equipamentos sensíveis a cheias; H) População sensível a cheias; I) Infraestruturas de transporte sensíveis a cheias; J) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector da indústria (2019); K) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector do comércio (2019); L) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector dos serviços (2019); M) Poder de compra 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, ou baixo em todas as freguesias. Contudo, considera-se que o rácio mais baixo de bombeiros por população residente em áreas de risco (em comparação com os outros concelhos do Alentejo Central, também menos populosos) pode reduzir a capacidade adaptativa e de resposta a eventuais ocorrências. Como tal, na freguesia de Viana do Alentejo, a vulnerabilidade é classificada como baixa.
- 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	
Aguiar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,3	0,1	
Alcáçovas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,3	0,1	
Viana do Alentejo	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,3	0,1	

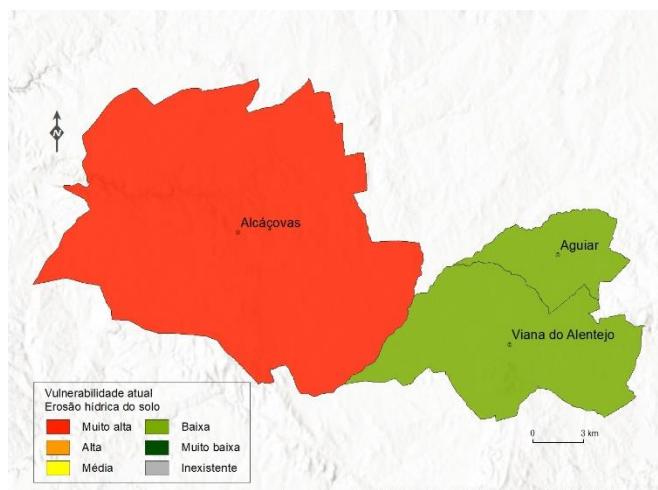
A) Património classificado sensível a desabamentos e movimentos de vertentes; B) Equipamentos culturais sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; C) Atividades turísticas (equipamentos turísticos) sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; D) Zonas de localização de atividades económicas (indústria, comércio e serviços) sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; E) Infraestruturas energéticas (Produção/transporte) sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; F) Edifícios sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; G) Alojamentos sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; H) Equipamentos sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; I) Infraestruturas de transporte sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; J) Valor Acrecentado Bruto das empresas do sector da indústria (2019); K) Valor Acrecentado Bruto das empresas do sector do comércio (2019); L) Valor Acrecentado 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

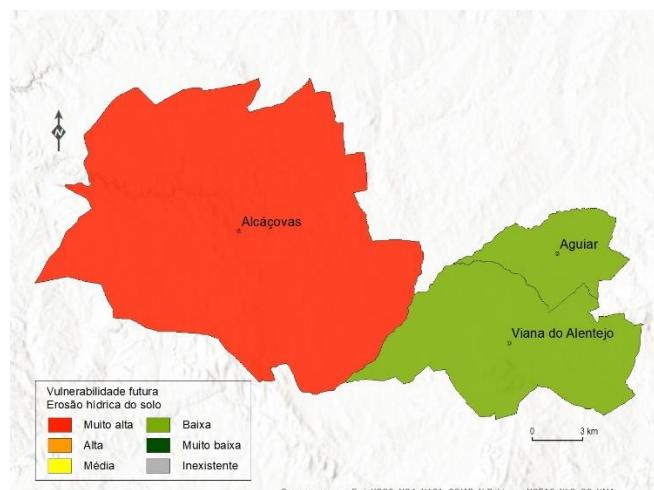
### Análise da vulnerabilidade atual e futura

- No território concelhio, existem algumas assimetrias quanto à suscetibilidade dos territórios ao risco de erosão hídrica. Enquanto nas freguesias de Viana do Alentejo e Aguiar a vulnerabilidade é baixa, a freguesia de Alcáçovas é caracterizada por uma vulnerabilidade muito alta. Além disso, com base na proporção de produtores agrícolas com menores níveis de instrução, é expectável que a capacidade adaptativa destes territórios seja eventualmente condicionada.
- 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.

### Vulnerabilidade atual



### Vulnerabilidade futura



### Parâmetros de vulnerabilidade climática

Freguesias	Risco		Sensibilidade	Capacidade Adaptativa	
	Atual	Futuro	A	B	C
Aguiar	0,0	0,0	0,0	0,3	0,9
Alcáçovas	0,4	0,4	0,4	0,4	0,8
Viana do Alentejo	0,1	0,1	0,1	0,2	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

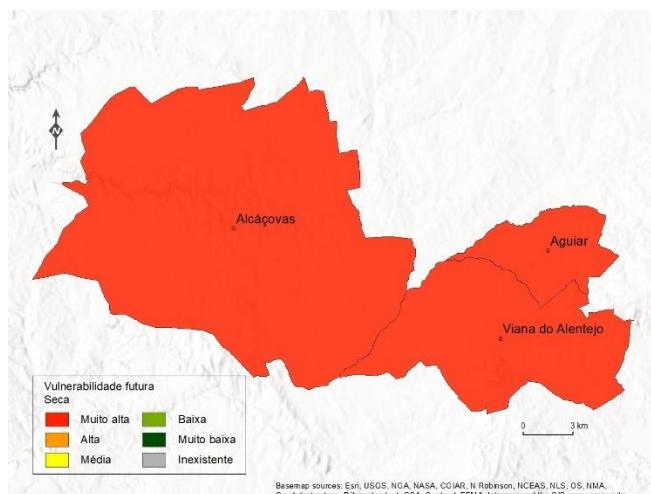
### Análise da vulnerabilidade atual e futura

- A vulnerabilidade atual a secas é muito alta ou alta em todo o território concelhio. Com base na extensão das atividades agrícolas sensíveis à disponibilidade de água, assim como as reduzidas origens de água, também elas sensíveis a secas, destaca-se a freguesia de Viana do Alentejo pela maior sua sensibilidade à ocorrência de secas.
- Considerando as projeções até ao final do século de diminuição da precipitação total, a vulnerabilidade a este risco deverá agravar-se, passando todo o concelho aos níveis de vulnerabilidade muito alta.

### Vulnerabilidade atual



### Vulnerabilidade futura



### Parâmetros de vulnerabilidade climática

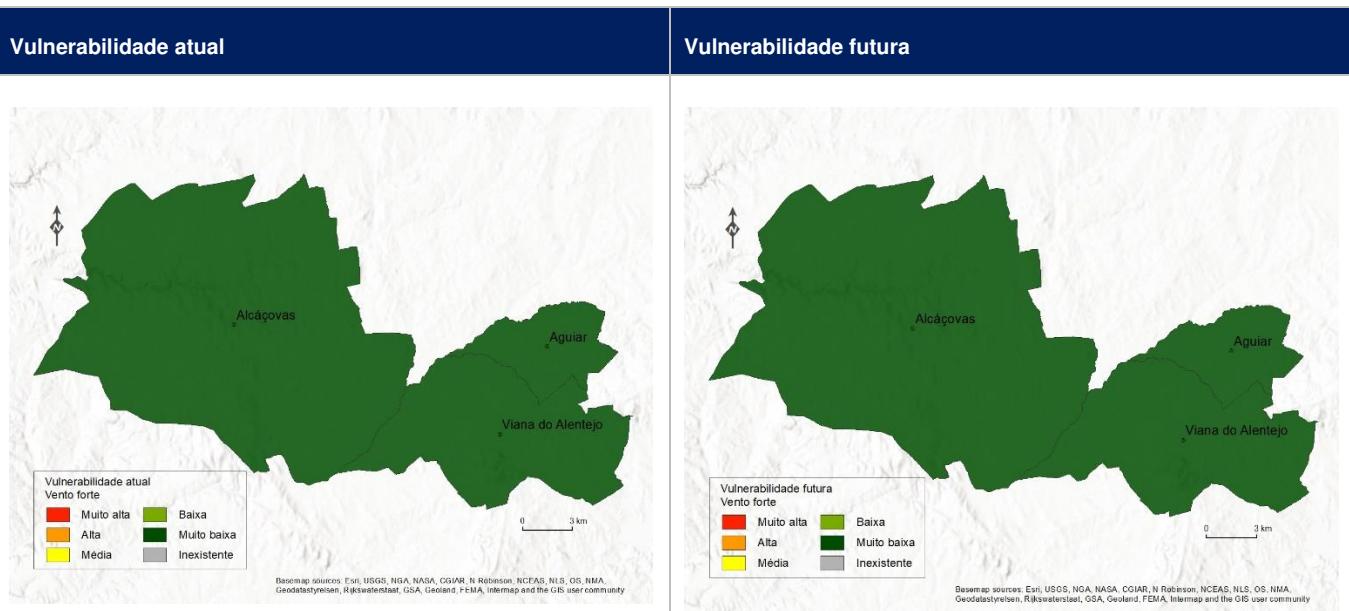
Freguesias	Risco		Sensibilidade			Capacidade Adaptativa						
	Atual	Futuro	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Aguiar	1,0	1,0	0,2	0,0	0,2	0,3	0,9	0,0	0,2	0,9	0,9	0,4
Alcáçovas	0,2	0,3	0,3	0,4	0,0	0,4	0,8	0,1	0,2	0,9	0,9	0,4
Viana do Alentejo	1,0	1,0	0,4	0,0	0,4	0,2	0,6	0,1	0,2	0,9	0,9	0,4

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 (m<sup>3</sup>) 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 Viana do Alentejo a suscetibilidade ao risco de ventos fortes é muito baixa, sendo que não são identificados elementos sensíveis relevantes, o que contribui 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
Aguiar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,3	0,1
Alcáçovas	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,3	0,3	0,1
Viana do Alentejo	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,3	0,3	0,1

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

## 8.8. Territórios vulneráveis prioritários

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

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

- A avaliação bioclimática do concelho realizada durante a Fase 1 do PMAAC;
- As 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 de Viana do Alentejo, Aguiar e Alcáçovas** - abrange os aglomerados urbanos das três freguesias do concelho, principalmente nas zonas do centro histórico onde se localizam parte do comércio tradicional, serviços públicos e património classificado. Estas zonas de centro histórico poderão ser as mais afetadas pelo fenómeno ilha de calor, uma vez que nelas reside a maioria da população mais envelhecida, sendo as condições de ventilação por vezes reduzidas, maximizando o efeito de desconforto térmico. A estrutura verde nos arruamentos é reduzida o que dificulta a amenização da temperatura.

### Secas meteorológicas

**TVP 2 | Áreas de elevada biodiversidade** – abrange a Zona Especial de Conservação (ZEC) de Cabrela, cujo coberto vegetal é maioritariamente constituído por montados de azinho e de sobreiro, aos quais está associada uma utilização tradicional de pecuária extensiva (embora com alguns fenómenos pontuais de pastoreio intensivo,

sobretudo de gado bovino). Abrange também a área da SIC de Alvito/Cuba, que abrange 134 ha da freguesia de Viana do Alentejo.

**TVP 3 | Áreas agrícolas e agroflorestais** – abrange as áreas agrícolas e pecuárias nas três freguesias do concelho são maioritariamente ocupadas por montado, sendo expectável que venham a sofrer um impacte negativo ao nível da produção e da fauna e flora a elas associada. A atividade agrícola é caracterizada por culturas temporárias de sequeiro e regadio, vinhas, amendoal, pomares e oliveiras.

**TVP 4 | Barragem de Alvito e Sistema aquífero Viana do Alentejo-Alvito** – a barragem de Alvito é a principal origem de água para abastecimento do concelho (aproximadamente 70% da água que abastece a população tem origem na barragem de Alvito). Para além desta, existem dois pontos de abastecimento com origem subterrânea: Santa Tensa e Vale de Rás, localizadas na freguesia de Viana do Alentejo. Decorrente da diminuição da precipitação total e do aumento da frequência e intensidade das secas meteorológicas, estas origens de água, principalmente a superficial, poderão sofrer um impacte negativo ao nível da disponibilidade de água para abastecimento à população e para rega de áreas agrícolas.

### Incêndios florestais/rurais

**TVP 5 | Freguesias de Alcáçovas e Viana do Alentejo (perímetros florestais e zonas de montado** - a freguesia de Alcáçovas apresenta um solo predominantemente rural, em que aproximadamente 90% da sua área é composta por áreas agrícolas ou florestais (4.643,31 ha). Nas zonas florestais, existe uma predominância das populações de azinheiras, sobreiros e eucaliptos. A mancha florestal de Alcáçovas é bastante vulnerável a incêndios florestais/rurais, fazendo dela uma área prioritária face à restante área do concelho. As atividades agrícolas e silvícolas são as que apresentam maior sensibilidade a incêndios florestais/rurais, o que constitui um fator de agravamento da vulnerabilidade deste território.

### Cheias rápidas e inundações

**TVP 6 | Freguesia de Alcáçovas** - as inundações que se verificam no concelho decorrem de episódios de precipitação intensa. A sua ocorrência é pontual e com particular incidência em passagens hidráulicas e valetas obstruídas, podendo eventualmente inundar terrenos agrícolas e pequenos troços de estrada, junto a leitos de cheia onde os terrenos são pouco declivosos.

### Erosão Hídrica do Solo

**TVP 7 | Freguesia de Alcáçovas (áreas agrícolas e silvícolas)** - o aumento da ocorrência de eventos extremos de precipitação poderá potenciar a erosão hídrica do solo nas áreas agrícolas e silvícolas na freguesia de Alcáçovas,

afetando particularmente as atividades agrícolas sensíveis à erosão hídrica do solo.

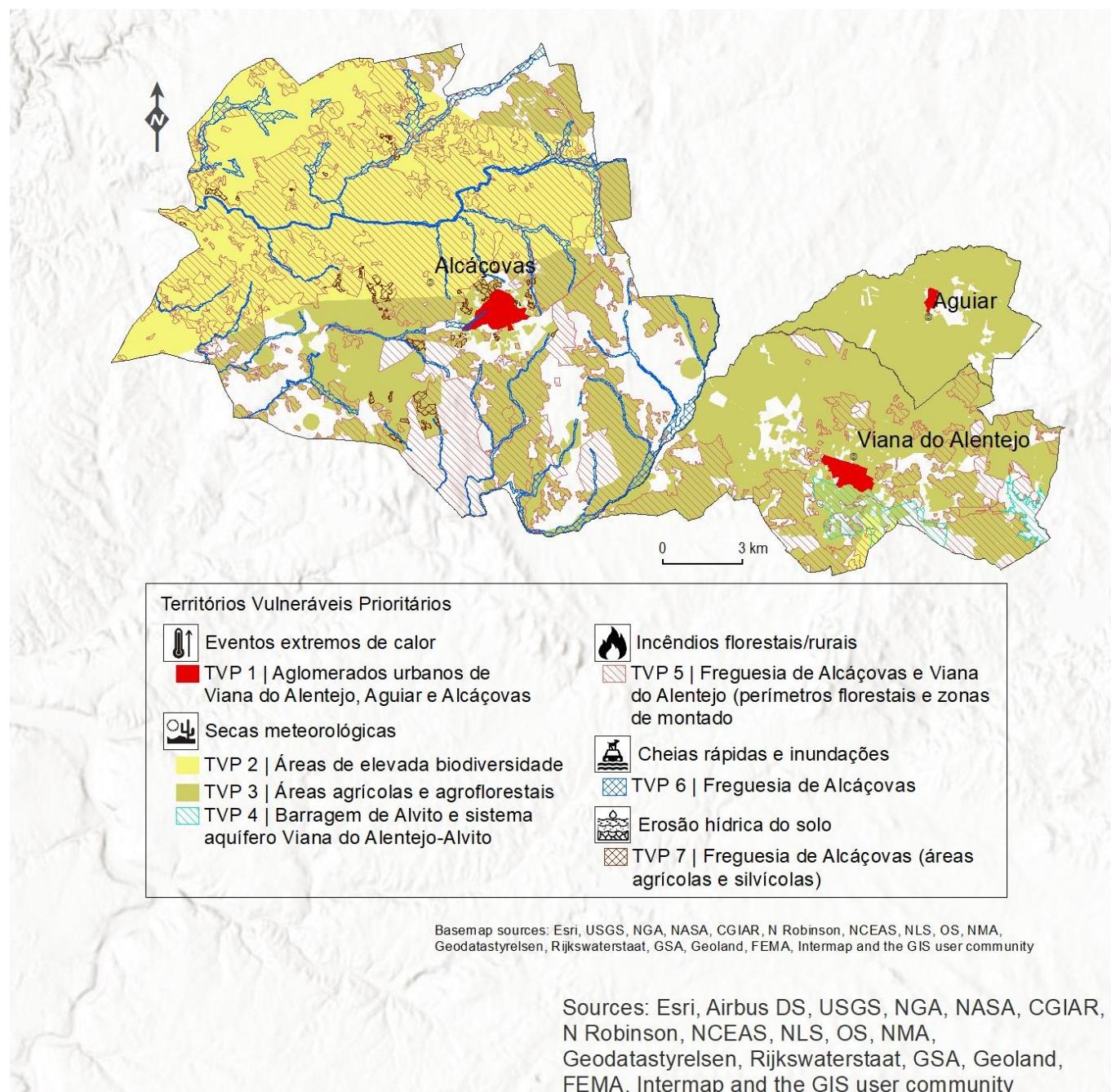


Figura 30 – Territórios vulneráveis prioritários

Fonte: PMAAC Viana do Alentejo (2023)

(Página propositadamente deixada em branco)

# 9. Estratégia e plano de adaptação

## 9.1. Evolução do risco climático de Viana do Alentejo

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

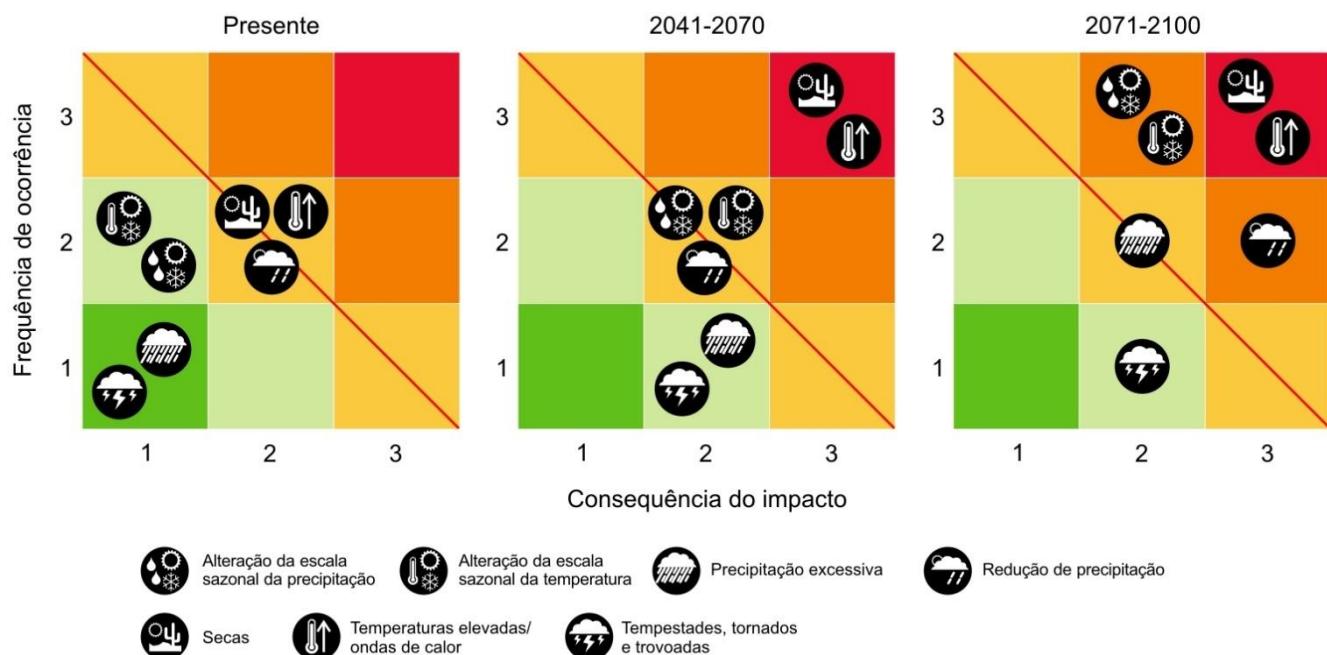


Figura 31 - Matriz de risco climático de Viana do Alentejo

Fonte: PMAAC Viana do Alentejo (2023)

## 9.2. Matriz estratégica de adaptação às alterações climáticas de Viana do Alentejo

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 Viana do Alentejo, 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 Viana do Alentejo 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 Viana do Alentejo	
Visão Estratégica Adaptativa	Aumentar a resiliência e reduzir as vulnerabilidades territoriais do município de Viana do Alentejo às Alterações Climáticas melhorando o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas, implementando medidas de adaptação e promovendo a integração da adaptação em políticas sectoriais.
Objetivos Estratégicos de Adaptação (OE)	<p><b>OE1 - Reduzir a exposição aos riscos climáticos</b> – reduzir a vulnerabilidade climática dos setores estratégicos e dos territórios mais vulneráveis aumentando a capacidade de resposta para lidar com o agravamento dos riscos climáticos;</p> <p><b>OE2 - Aumentar a capacidade de resposta municipal aos impactos das alterações climáticas</b> - promover o reforço da capacidade adaptativa local, criando condições para que os diversos atores locais lidem com os desafios das alterações climáticas e integrem a adaptação nos seus planos, estratégias e projetos;</p> <p><b>OE3 - Priorizar ações e medidas em função das vulnerabilidades identificadas</b> - Promover a cooperação territorial para a adaptação – reforçar a governação local e intermunicipal integrada (vertical e horizontalmente) aumentando a capacidade de responder de forma coordenada, com eficácia e eficiência, aos desafios das alterações climáticas;</p> <p><b>OE4 - Aumentar a consciencialização</b> – aumentar a consciencialização das comunidades locais para os impactes e oportunidades das alterações climáticas e para o imperativo da adaptação;</p> <p><b>OE5 – Promover a monitorização</b> – assegurar um acompanhamento regular da evolução climática do concelho, dos impactes das alterações climáticas e da evolução da capacidade adaptativa dos atores, setores e territórios vulneráveis.</p>

Quadro 15 - Matriz Estratégica de Adaptação às Alterações Climáticas em Viana do Alentejo

Fonte: PMAAC Viana do Alentejo (2023)

### 9.3. Medidas e Ações de Adaptação

A concretização da matriz estratégica de adaptação às alterações climáticas em Viana do Alentejo 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 Viana do Alentejo, estruturada a partir de 19 medidas de adaptação e de um conjunto de ações de adaptação a concretizar até ao final da presente década

Risco Climático	Medida de Adaptação	Ações de Adaptação
Redução da precipitação/ Seca	M1. Promover a poupança e eficiência no uso da água	A1.1.Premiar os consumidores pela redução de consumo de água (*)
		A1.2. Reduzir as perdas de água – reabilitação de troços da rede de abastecimento antigas que apresentam ruturas frequentemente
		A1.3. Ações de sensibilização junto da comunidade educativa para a poupança de água e correta utilização dos recursos hídricos
		A1.4. Programa de informação e sensibilização para fomento do consumo de água da torneira
	M2. Promover o armazenamento e retenção de água	A2.1.Incentivar a recuperação e reabilitação de poços, cisternas e outros sistemas de armazenamento de água existentes
		A2.2. Incentivar a construção e manutenção de barragens, charcas e outros tipos de reservatórios de água
		A2.3. Promover edificação de sistemas de retenção de águas pluviais (ex. caleiras) com depósito (ex. cisternas, poços)

Risco Climático	Medida de Adaptação	Ações de Adaptação
		<p>A2.4. Criar um sistema de captação aproveitamento de águas cinzentas para reservatórios de água (ex. piscinas, tanques de rega)</p> <p>A2.5. Incentivar a reutilização de água</p>
	M3. Promover a reutilização da água	A3.1. Utilizar água tratada na rega de jardins públicos
	M4. Adaptar os espaços verdes públicos	<p>A4.1. Promover a colocação/substituição do coberto verde em espaços verdes urbanos por espécies autóctones e resilientes</p> <p>A4.2. Reduzir áreas dos espaços verdes urbanos que necessitam de ser regadas por aspersão (ex. relvados)</p> <p>A4.3. Agrupar as plantas com necessidades hídricas comuns em diferentes áreas, de modo a permitir a gestão da rega por setores</p>
	M5. Promover urbanismo adaptado às alterações climáticas	A5.1. Inserir orientações bioclimáticas nos instrumentos de planeamento urbanístico e paisagístico
	M6. Aumentar a resiliência a secas	A6.1. Elaborar e implementar um Plano Municipal de Contingência para períodos de seca
Aumento da temperatura média, e eventos extremos de calor	M7. Promover o aumento e diversificação dos espaços verdes	<p>A7.1. Ampliar a superfície ocupada por vegetação nomeadamente árvores</p> <p>A7.2. Promover a criação de coberturas, paredes, fachadas e varandas “verdes”</p> <p>A7.3. Introduzir hortas e árvores de fruto no núcleo urbano, que aumentam a biodiversidade e as áreas de sombra</p> <p>A7.4. Planejar corredores ecológicos, que promovem a biodiversidade, aumentam a conectividade entre os habitats e funcionam como refúgios de flora e suporte dos fluxos de fauna</p> <p>A7.5. Criar programa de parceria com as associações do Concelho e/ou com a comunidade educativa, para a “adoção” de uma árvore, um canteiro ou uma área verde determinada (interação com o projeto Eco-escolas) – criação de “laços verdes” na comunidade e promoção da interoperacionalidade entre entidades</p>
		A8.1. Criar espaços de sombra artificial, nas ruas, praças e demais espaços públicos de fruição ao ar livre
		A8.2. Regulamentar a organização dos espaços exteriores aumentando a área arborizada/zonas de sombra artificial
		A8.3. Regulamentar, para novos processos urbanísticos, a adoção de normas bioclimáticas de planeamento urbano
		A8.4. Introduzir soluções de arrefecimento evaporativo de espaços urbanos (ex. espelhos de água, aspersores e pulverizadores)
	M8. Ampliar o conforto térmico nos espaços exteriores	A9.1. Promover e valorizar, em processos de licenciamento de obras particulares e nos projetos de iniciativa municipal (ex. no caderno de encargos), a utilização de métodos, técnicas construtivas e materiais preconizadas pela arquitetura bioclimática, como sejam, por exemplo, a utilização de materiais de construção e cobertura de baixa condutividade ou a opção por edifícios nZEB ( <i>nearly zero energy buildings</i> )
		A9.2. Criar incentivos financeiros (ex. redução de taxas municipais de licenciamento) e/ou fiscais destinados a apoiar operações de reabilitação urbana que promovam a melhoria da eficiência energética dos edifícios, privilegiando métodos, técnicas construtivas e materiais preconizados pela arquitetura bioclimática (ex.: “arquitetura de terra”/taipas)
		A9.3. Intervenções de reabilitação de edifícios municipais para a melhoria do desempenho energético e conforto térmico
		A9.4. Incentivos financeiros (ex.: redução de taxas de licenciamento) sempre que se trate de obras de edificação com classificação SCE dos edifícios em A ou A+

Risco Climático	Medida de Adaptação	Ações de Adaptação
Precipitação excessiva/ Inundações		A9.5. Incentivos financeiros (ex.: redução de taxas de licenciamento) na utilização de caixilhos/métodos de ensombramento e encerramento de vãos com corte térmico superior
		A9.6. Incentivar a instalação de sistemas de ventilação reguláveis nos edifícios
		A9.7. Incentivar a utilização de sistemas de estanquicidade do ar arrefecido nos edifícios
	M10. Aumentar a resiliência a ondas de calor	A10.1. Elaborar e implementar um Plano Municipal de Contingência para Ondas de Calor
	M11. Sensibilizar a comunidade para os eventos extremos de calor	A11.1. Divulgar medidas de autoproteção do calor extremos
Incêndios florestais/ rurais	M12. Limitar a impermeabilização do solo	A12.1. Regulamentar a obrigatoriedade de criação de maiores áreas permeáveis nos logradouros dos prédios (por percentagem) A12.2 Limitar as áreas de impermeabilização dos logradouros e de espaços públicos, em solo urbano
	M13. Criar/adaptar as infraestruturas pluviais	A13.1. Incentivar a adaptação das redes de saneamento existentes, nomeadamente introdução de rede de pluviais nos locais e prédios em que não existe e redimensionamento de redes existentes, de caudal insuficiente
	M14. Melhorar as condições de escoamento de água em zonas críticas	A14.1. Implementar gradualmente nos regulamentos, planos e programas municipais as utilizações do solo “amigas” do escoamento natural das águas pluviais (por gravidade) A14.2. Rever nos instrumentos de gestão territorial a adequação das diretivas de uso e ocupação das áreas ameaçadas pelas cheias, atendendo a cartografia de risco desenvolvida, tendo em consideração cenários de alterações climáticas
	M15. Introduzir sistemas de monitorização dos caudais dos rios e zonas inundáveis	A15.1. Avaliar da possibilidade instalação de equipamentos de monitorização dos caudais dos rios, ribeiras e zonas inundáveis
	M16. Sensibilizar a população	A16.1. 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) A16.2. Reforçar os programas de informação e sensibilização para as boas práticas rurais e florestais
Tempestades, tornados e trovoadas (eventos climáticos extremos)	M17. Aumentar a capacidade operacional da proteção civil	A17.1. Dotar os serviços de proteção civil de equipamentos essenciais para mitigação aos riscos de alterações climáticas
	M18. Reforçar os canais de comunicação	A18.1. Criar/reforçar parcerias e canais de comunicação (sistemas de redundância) com prestadores de serviços, clientes, cidadãos e a sociedade em geral de modo a otimizar a resposta em situações de eventos extremos
	M19. Alojar redes e instalações técnicas no subsolo	A19.1. Avaliar técnico-economicamente a adoção de eventuais investimentos a realizar nestas instalações para a redução dos riscos, nomeadamente soluções diferentes de traçado e de alojamento das redes

Quadro 16 - Síntese de medidas e ações de adaptação às alterações climáticas em Viana do Alentejo

Fonte: PMAAC Viana do Alentejo (2023)

## 9.4. Ações de adaptação

As seguintes fichas sistematizam as ações de adaptação que serão concretizadas no concelho de Viana do Alentejo até 2030.

Cada uma ficha apresenta as seguintes linhas fundamentais:

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

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

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

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

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

verdes que 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 **AAA** (eficácia mais elevada) a **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. Promover a poupança e eficiência no uso da água
Objetivos específicos	Reducir as perdas de água Otimizar os sistemas de automatização de rega já existentes, com vista à redução dos consumos de água, e implementar este sistema em espaços verdes onde ele ainda não exista

Operacionalização da Medida			
Ação	A1.2. Reduzir as perdas de água – reabilitação de troços da rede de abastecimento antigas que apresentam ruturas frequentemente;		
Tipologia	■ Ação estrutural / Infraestrutura cinzenta / Infraestrutura verde		
Eficácia	2020-2040 <b>AAA</b>	2041-2070	2071-2100
Promotores	■ Municípios / Freguesias / Entidades da administração central / Forças de proteção civil / Empresas públicas ■ Associações empresariais / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Proceder à reparação e substituição da rede de abastecimento de acordo com o histórico cadastral e ocorrências de perca de hídrica</li> <li>■ Otimizar os sistemas de automatização de rega já existentes, com vista à redução dos consumos de água, e implementar este sistema em espaços verdes onde ele ainda não exista</li> <li>■ Recolher informação sobre os meios de rega automática existentes no mercado com maior eficiência na gestão dos consumos</li> <li>■ Efetuar um estudo interno sobre os pontos mais fracos da infraestrutura, com vista à identificação de todos os pontos críticos a eliminar</li> </ul>		

Medida	M6. Aumentar a resiliência a secas
Objetivos específicos	<p>Regrar o consumo hídrico da rede de abastecimento pública de água potável de acordo com a severidade do período de seca</p> <p>Dinamizar a atualização do cadastro de infraestruturas hidráulicas, a georreferenciação e a renovação do parque de contadores, a revisão da estrutura tarifária, e, em períodos de seca de severidade extrema, estabelecer limites à utilização de água potável nos períodos críticos, de acordo com o nível de contingência</p>

Operacionalização da Medida			
Ação	A6.1. Elaborar e implementar um Plano Municipal de Contingência para as Secas		
Tipologia	▪ Ação estrutural / Infraestrutura cinzenta		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Municípios / Freguesias / Entidades da administração central / Forças de proteção civil / Empresas públicas</li> <li>▪ Associações empresariais / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais</li> </ul>		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implementar níveis de redução de pressão na rede de abastecimento (ex. Pré-alerta/ Alerta / Emergência)</li> <li>▪ Implementar a suspensão do abastecimento em horários estratégicos</li> <li>▪ Redução dos consumos de água em todas as zonas verdes através do condicionamento da rega</li> <li>▪ Redução dos consumos nos campos desportivos (condicionamento de rega de relva sintética e natural)</li> <li>▪ Suspensão temporária do uso de balneários e wc públicos</li> <li>▪ Restrição temporária de utilização de piscinas públicas</li> <li>▪ Condicionamento do funcionamento de equipamentos ornamentais (fontanários/sistemas de irrigação cuja água não seja proveniente de cursos naturais de água (nascentes))</li> <li>▪ Redução de consumos dos maiores consumidores com ativação de protocolos de redução temporária</li> <li>▪ Intervenção em situações críticas através do fornecimento de água potável à população mais vulnerável através de autotanques</li> </ul>		

Medida	M7. Promover o aumento e diversificação dos espaços verdes
Objetivos específicos	<p>Ampliar a área verde do Concelho</p> <p>Criar áreas estratégicas de ensombramento urbano</p> <p>Potenciar a utilização de meios de ensombramento e arrefecimento do ar naturais, em detrimento de meios artificiais</p> <p>Garantir a manutenção e continuidade dos espaços verdes existentes e novos</p>

Operacionalização da Medida			
Ação	A7.3. Introduzir hortas e árvores de fruto no núcleo urbano, que aumentam a biodiversidade e as áreas de sombra		
Tipologia	■ Ação estrutural / Infraestrutura verde		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	☰☰☰		
Promotores	■ Municípios / Freguesias		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Identificar as carências de área de sombra nos espaços públicos</li> <li>■ Beneficiar as áreas verdes existentes, através da substituição de espécies inadaptadas por espécies adequadas ao clima local</li> <li>■ Incentivar a criação de áreas verdes em logradouros privados, como meios de ensombramento e consequente arrefecimento das edificações</li> <li>■ Criar protocolos com viveiros de árvores existentes, no sentido de permitir aquisição de determinadas espécies de árvores, nomeadamente de fruto, a custos menores do que para os particulares</li> </ul>		
Ação	A7.5. Criar programa de parceria com as associações do concelho e/ou com a comunidade educativa, para a “adoção” de uma árvore, um canteiro ou uma área verde determinada (interação com o projeto Eco-escolas) – criação de “laços verdes” na comunidade e promoção da interoperacionalidade entre entidades		
Tipologia	■ Ação estrutural / Infraestrutura verde		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	☰☰☰		
Promotores	■ Municípios / Freguesias/ Associações/ IPSS		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Criar programas de “apadrinhamento de jardins e zonas verdes”, com vista à ampliação das áreas verdes existentes, e também com o objetivo de garantir a sua manutenção</li> <li>■ Desenvolver concursos de ideias para enfeitar árvores, ou conjuntos de árvores, existentes em espaços públicos, por ocasiões festivas ou eventos municipais: Natal, Romaria Cavalo, Páscoa, Abana Viana, Feiras, etc</li> <li>■ Integrar a temática em cada evento municipal: workshops de aprendizagem sobre jardinagem (feiras), jogos e ações de aprendizagem (campos de férias para crianças, feiras, bibliotecas municipais), etc</li> <li>■ Divulgar conhecimentos sobre jardinagem e criação de árvores de fruto, através de parcerias com associações e residências de idosos</li> </ul>		

Medida	M9. Aumentar o conforto térmico nos edifícios
Objetivos específicos	Otimizar recursos energéticos dos edifícios do município

Operacionalização da Medida			
Ação	A9.3. Intervenções de reabilitação de edifícios municipais para a melhoria do desempenho energético e conforto térmico		
Tipologia	■ Ação estrutural / Infraestrutura cinzenta		
Eficácia	2020-2040 NNN	2041-2070	2071-2100
Promotores	■ Município		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efetuar levantamento de necessidades energéticas reais dos edifícios através do certificado energético</li> <li>■ Identificar pontos fracos na rede energética dos edifícios municipais</li> <li>■ Cruzar os dados obtidos, relativamente ao levantamento das necessidades com os pontos fracos identificados</li> <li>■ Executar as obras e trabalhos adequados e implementar as melhorias necessárias</li> <li>■ Monitorizar e continuar a otimizar a rede energética dos edifícios municipais, garantindo a manutenção das melhorias implementadas e introduzindo novas medidas de melhoria, sempre que se mostrem necessárias e adequadas</li> </ul>		

Medida	M11. Sensibilizar a comunidade para os eventos extremos de calor
Objetivos específicos	Promover a otimização de recursos energéticos

Operacionalização da Medida			
Ação	A11.1. Divulgar medidas de autoproteção do calor extremos		
Tipologia	■ Ação não-estrutural		
Eficácia	2020-2040 NNN	2041-2070	2071-2100
Promotores	■ Município		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Promover a informação e divulgação de conteúdos adequados de acordo com os eventos estremos de frio/calor, verificados em regime de alerta / aviso</li> <li>■ Praticar e divulgar boas práticas de prevenção e de resiliência para a otimização eficiente da gestão de recursos energéticos para com os eventos extremos de frio e de calor</li> </ul>		

Medida	M13. Criar/adaptar infraestruturas pluviais
Objetivos específicos	Sensibilizar a comunidade para o consumo racional da água

Operacionalização da Medida			
Ação	<b>A13.1. Incentivar a adaptação das redes de saneamento existentes, nomeadamente introdução de rede de pluviais nos locais e prédios em que não existe e redimensionamento de redes existentes, de caudal insuficiente</b>		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ação não estrutural / Infraestrutura cinzenta</li> </ul>		
Eficácia	2020-2040  NNN	2041-2070	2071-2100
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Municípios / Juntas de Freguesia / Empresas públicas ou privadas / Associações</li> </ul>		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Divulgar exemplos de boas práticas de aproveitamento e reutilização de águas pluviais que podem ser adaptadas a edificações existentes</li> <li>▪ Elaborar propostas técnicas para alterações regulamentares com incentivos para o reaproveitamento de águas cinzentas</li> </ul>		

Medida	M16. Sensibilizar a população
Objetivos específicos	Divulgar ativamente a existência do risco de incêndio

Operacionalização da Medida			
Ação	<b>A16.1. 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)</b>		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ação não-estrutural</li> </ul>		
Eficácia	2020-2040  NNN	2041-2070	2071-2100
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Município</li> </ul>		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Promover ações de voluntariado jovem integrando componentes de conceção e de comunicação com a comunidade, reforçando a divulgação do estado da arte de boas práticas, metas ambientais e de regulamentos legislativos no âmbito das queimas e queimadas</li> <li>▪ Promover conteúdos formativos de curta duração (incluindo a metodologia de demonstração sempre que aplicável) para a ministração de formação à comunidade escolar, com entidades e agentes de proteção civil</li> </ul>		
Ação	<b>A16.2. Reforçar os programas de informação e sensibilização para as boas práticas rurais e florestais</b>		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ação não-estrutural</li> </ul>		
Eficácia	2020-2040  NNN	2041-2070	2071-2100
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Município</li> </ul>		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Promover ações de formação e sensibilização dirigida a agricultores através de agentes de proteção civil (ex. AGIF; UEPS)</li> </ul>		

Medida	M18. Reforçar os canais de comunicação
Objetivos específicos	Divulgar ativamente a existência do risco de eventos climáticos extremos

Operacionalização da Medida			
Ação	<b>A18.1. Criar/reforçar parcerias e canais de comunicação (sistemas de redundância) com prestadores de serviços, clientes, cidadãos e a sociedade em geral de modo a otimizar a resposta em situações de eventos extremos</b>		
Tipologia	■ Ação não-estrutural		
Eficácia	2020-2040 NNN	2041-2070	2071-2100
Promotores	■ Município		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Implementar um sistema de comunicação através das redes sociais, criando a gestão dos média de várias entidades que trabalham conjuntamente com a proteção civil local (por exemplo: BVVA; GNR; SMPC; CV de Alcáçovas; USP; Associações, Stakeholders no âmbito da proteção civil), para que a informação seja divulgada de um modo uniforme, e não haja duplicação de informação</li> <li>■ Estabelecer parcerias de comunicações alternativas (redundantes) de rádio com agentes de proteção civil e rádios amadores</li> </ul>		

# 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 Viana do Alentejo. Foi dada 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 Viana do Alentejo, tendo-se optado por, de entre todas as medidas de adaptação identificadas no Capítulo 11.3, colocar no plano de ação de adaptação apenas aquelas que serão executadas até 2030.

Medida de adaptação	Instrumento de política local	Diretrizes de mainstreaming de adaptação		Período de referência da integração
		Tipologia	Descrição	
M13. Criar/adaptar infraestruturas pluviais	• Carta Educativa	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluir na revisão/alteração da carta educativa uma proposta de intervenção com vista ao armazenamento e reutilização de águas pluviais nos equipamentos escolares.</li> </ul>	2030
	• Plano de Desenvolvimento Social (PDS)	Estratégico	<ul style="list-style-type: none"> <li>No âmbito do processo de revisão/alteração do PDS, promover a integração de propostas de capacitação e sensibilização da comunidade para armazenamento e reutilização de águas pluviais para rega e lavagens de espaços.</li> </ul>	2030 ou quando ocorrer a alteração do PDS
	• PDM	Governança	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover a regulamentação do aproveitamento e reutilização de águas pluviais em edificações existentes e novas edificações</li> <li>Proposta de fixação de faixas de proteção a barragens, charcos e outros tipos de reservatórios de água legalmente existentes</li> </ul>	2030 ou quando ocorrer alteração/revisão do PDM
M1. Promover a poupança e eficiência no uso da água	• Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponibilização de informação dos locais de abastecimento de água potável e métodos de purificação da água, para os casos que não dispõem de água potável ou acesso a esta.</li> <li>Proposta de divulgação regular de medidas de poupança de água</li> </ul>	2030 ou quando ocorrer alteração do PMEPC
	• Carta Educativa	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reparação e substituição os sistemas de automatização de rega já existentes nos equipamentos escolares, e implementação deste sistema em espaços verdes escolares onde ele ainda não exista.</li> </ul>	2030
	• Plano de Desenvolvimento Social	Estratégico	<ul style="list-style-type: none"> <li>No âmbito do processo de revisão/alteração do PDS, promover a integração de propostas de capacitação e sensibilização da comunidade para a reutilização de água na rega e na lavagem de espaços, e para as boas práticas no consumo racional da água.</li> </ul>	2030 ou quando ocorrer a alteração do PDS

Medida de adaptação	Instrumento de política local	Diretrizes de mainstreaming de adaptação		Período de referência da integração
		Tipologia	Descrição	
M6. Aumentar a resiliência a secas	• PDM	Governança	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina da construção de equipamentos ornamentais (fontanários e outros sistemas de irrigação, cuja água não seja proveniente de cursos naturais de água/nascentes)</li> </ul>	2030 ou quando ocorrer alteração/revisão do PDM
	• Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>No âmbito do processo de revisão/alteração do PMEPC, prever a operacionalização da implementação da suspensão do abastecimento em horários estratégicos, em caso de seca extrema, e da intervenção dos bombeiros e proteção civil em situações críticas através do fornecimento de água potável à população mais vulnerável através de autotanques.</li> </ul>	2030 ou quando ocorrer alteração do PMEPC
M4. Adaptar os espaços verdes públicos	• PDM	Governança	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previsão de criação/ampliação de espaços verdes públicos estratégicos</li> <li>Proposta de introdução de normas orientadoras relativas à diversificação de espaços verdes, existentes e a criar, que garantam a manutenção e continuidade dos espaços verdes existentes e novos</li> <li>Regulamentação de criação de áreas verdes em logradouros privados, como meios de ensombramento e consequente arrefecimento das edificações</li> <li>Planeamento de corredores ecológicos, que promovam a biodiversidade, aumentem a conetividade entre os habitats e funcionem como refúgios de flora e suporte dos fluxos de fauna</li> </ul>	2030 ou quando ocorrer alteração/revisão do PDM
	• Plano municipal de Defesa da Floresta contra incêndios	Governança	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introdução de normas orientadoras relativas à utilização de espaços verdes, existentes e a criar</li> </ul>	2030 ou quando ocorrer alteração do PMDFCI
	• Carta Educativa	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Criação de programas de “apadrinhamento de jardins e zonas verdes”, com vista à manutenção e ampliação das áreas verdes existentes</li> </ul>	2030
	• Plano de Desenvolvimento Social	Estratégico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolvimento de concursos de ideias para enfeitar árvores, ou conjuntos de árvores, existentes em espaços públicos, por ocasiões festivas ou eventos municipais: Natal, Romaria Cavalo, Páscoa, Abana Viana, Feiras, etc.</li> <li>Integração da temática em eventos municipais: workshops de aprendizagem sobre jardinagem (feiras), jogos e ações de aprendizagem (campos de férias para crianças, feiras, bibliotecas municipais), etc.</li> </ul>	2030 ou quando ocorrer a alteração do PDS
M9. Aumentar o conforto térmico nos edifícios	• Carta Educativa	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previsão de substituição de elementos construtivos de alta condutividade térmica e fraca estanquicidade em edifícios escolares</li> <li>Priorização do recurso à ventilação natural, em detrimento da utilização de ventilação mecânica, nos edifícios</li> </ul>	2030
	• Plano Municipal de emergência de Proteção Civil	Estratégico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realização, com especial incidência nas épocas de frio, de campanhas de sensibilização de melhoria das condições de isolamento dos edifícios</li> </ul>	2030 ou quando ocorrer alteração do PMEPC
M11. Sensibilizar a comunidade para os eventos extremos de calor	• Plano Municipal de emergência de Proteção Civil	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realização, com especial incidência nas épocas de frio, de campanhas de sensibilização de melhoria das condições de isolamento dos edifícios</li> <li>Previsão de divulgação regular de medidas de autoproteção do calor/frio extremos</li> </ul>	2030 ou quando ocorrer alteração do PMEPC
	• Plano de Desenvolvimento Social	Estratégico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitação da comunidade em geral para criar estratégias de autoproteção ao risco</li> </ul>	2030 ou quando ocorrer a alteração do Plano
M16. Sensibilizar a população	• Plano Municipal de emergência de Proteção Civil	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de campanhas de sensibilização junto da comunidade para conhecimento das medidas de autoproteção a adotar</li> </ul>	2030 ou quando ocorrer alteração do PMEPC

Medida de adaptação	Instrumento de política local	Diretrizes de mainstreaming de adaptação		Período de referência da integração
		Tipologia	Descrição	
M18. Reforçar os canais de comunicação			<ul style="list-style-type: none"> <li>Reforço dos programas informativos de boas práticas rurais e florestais</li> <li>Divulgação de informação regulamentar sobre realização de queimas/queimadas e outras utilizações de fogo na área do Concelho</li> <li>Promoção de formação à comunidade escolar com entidades e agentes de proteção civil.</li> </ul>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitação da comunidade para autoproteção ao risco</li> <li>Promoção de ações e programas de voluntariado jovem;</li> </ul>	2030 ou quando ocorrer a alteração do PDS
	• Plano municipal de Defesa da Floresta contra incêndios	Governança	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulamentação sobre realização de queimas/queimadas e outras utilizações de fogo na área do Concelho</li> </ul>	2030 ou quando ocorrer alteração do PMDFCI
M18. Reforçar os canais de comunicação	• Plano Municipal de emergência de Proteção Civil	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementação de um sistema de comunicação concelhio, integrando Proteção e Civil e outras entidades parceiras, por exemplo: BVVA; GNR; SMPC; CV de Alcáçovas; USP; Associações, Stakeholders no âmbito da proteção civil</li> <li>Reforço das estruturas de comunicação existentes, com prestadores de serviços, cidadãos e a sociedade em geral de modo a otimizar a resposta em situações de eventos extremos</li> </ul>	2030 ou quando ocorrer alteração do PMEPC

Quadro 17 - Implementação do mainstreaming do PMAAC Viana do Alentejo nos instrumentos de política municipal

Fonte: PMAAC Viana do Alentejo (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 Viana do Alentejo nos diversos IGT de âmbito municipal em vigor definindo um quadro orientador para que o ordenamento do território facilite a adaptação às alterações climáticas.

Diretiva	Notas de implementação	Ação do PMAAC
<b>Diretivas para o ordenamento do território municipal (PDM)</b>		
• Projeto de regulamento – estabelecer a criação/adaptação de infraestruturas pluviais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulamentar o aproveitamento e reutilização de águas pluviais em edificações existentes e novas edificações, e incluir uma proposta de fixação de faixas de proteção a barragens, charcos e outros tipos de reservatórios de água legalmente existentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A2.5. Incentivar a reutilização de água</li> </ul>

Diretiva	Notas de implementação	Ação do PMAAC
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Estratégico – definir uma estratégia de implementação de um plano de contingência para períodos de seca</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulamentar a construção de equipamentos ornamentais (fontanários e outros sistemas de irrigação, cuja água não seja proveniente de cursos naturais de água/nascentes)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A6.1. Elaborar e implementar um Plano Municipal de Contingência para períodos de seca</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Projeto de regulamento – regulamentar a promoção do aumento e diversificação dos espaços verdes</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previsão de criação/ampliação de espaços verdes públicos estratégicos;</li> <li>Proposta de introdução de normas orientadoras relativas à diversificação de espaços verdes, existentes e a criar, que garantam a manutenção e continuidade dos espaços verdes existentes e novos;</li> <li>Regulamentação de criação de áreas verdes em logradouros privados, como meios de ensombramento e consequente arrefecimento das edificações;</li> <li>Planeamento de corredores ecológicos, que promovam a biodiversidade, aumentem a conectividade entre os habitats e funcionem como refúgios de flora e suporte dos fluxos de fauna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A7.3. Introduzir hortas e árvores de fruto no núcleo urbano, que aumentam a biodiversidade e as áreas de sombra</li> </ul>

**Quadro 18 - Integração do PMAAC Viana do Alentejo nos Instrumentos de Gestão Territorial**

Fonte: PMAAC Viana do Alentejo (2023)

## 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.

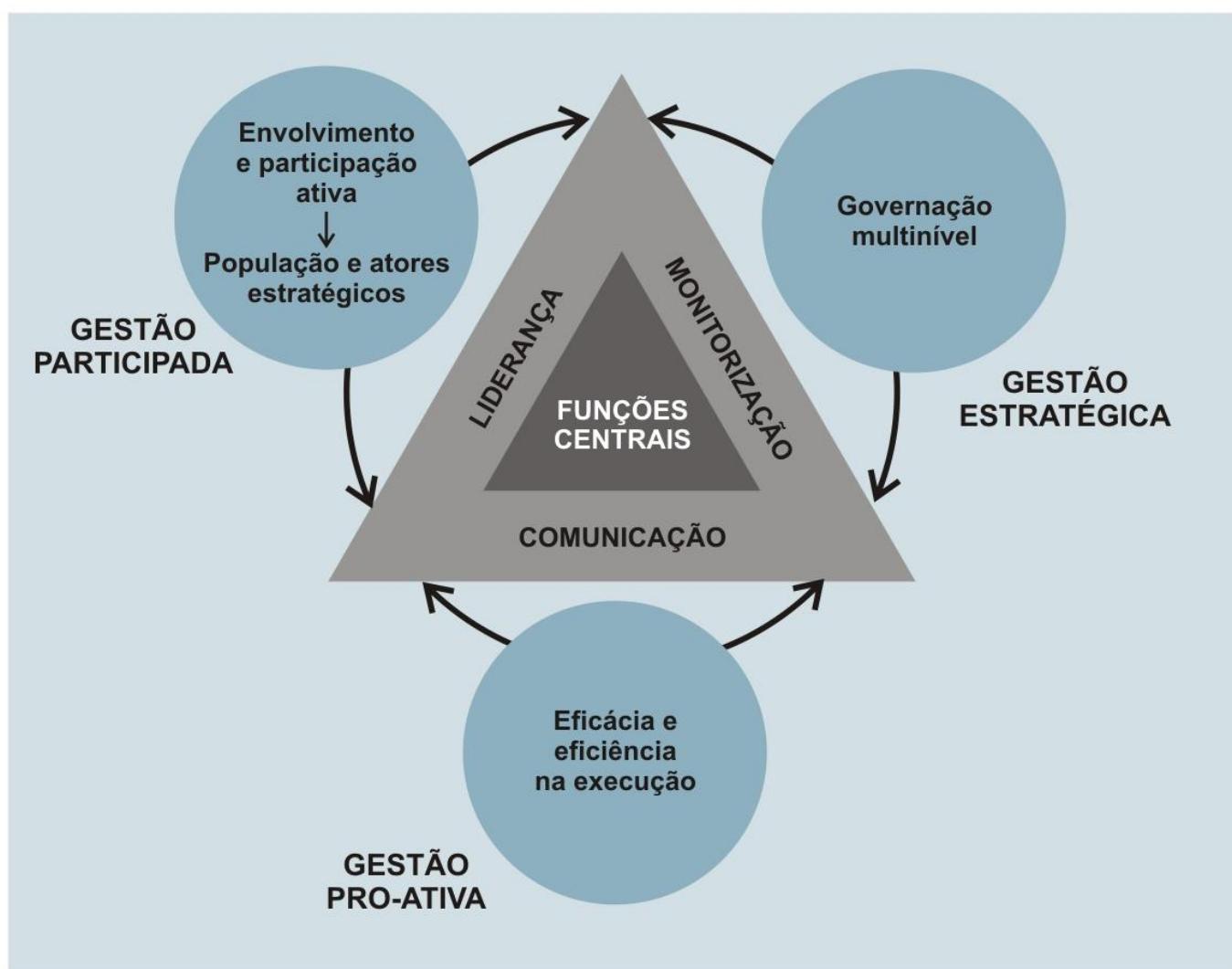


Figura 32 - Modelo de governação: funções e objetivos

Fonte: PMAAC Viana do Alentejo (2023)

<b>Estruturas do Modelo de Gestão e Acompanhamento</b>	<b>Natureza da estrutura</b>	<b>Elementos responsáveis</b>	<b>Missão</b>	<b>Funcionamento</b>	<b>Periodicidade das reuniões/sessões de trabalho</b>
Liderança política	Gestão política	<b>Executivo Municipal</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Presidente da Câmara Municipal de Viana do Alentejo</li><li>• Vereação</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderar a execução das ações de adaptação climática preconizadas de acordo com as suas competências;</li> <li>• Promover os mecanismos necessários para a implementação de um sistema de acompanhamento do PMAAC-VA eficaz e assente na participação ativa dos <i>stakeholders</i> locais e regionais;</li> <li>• Assegurar a partilha e divulgação da informação relevante com os <i>stakeholders</i> locais e os restantes municípios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O processo de implementação do PMAAC-VA é liderado pelo Presidente da Câmara Municipal, suportado pela sua vereação de acordo com os respetivos pelouros.</li> </ul>	Anual, sem prejuízo da realização de reuniões de caráter extraordinário, sempre que assim se justifique.
Liderança técnica	Gestão e Operacionalização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climáticas;</li> <li>• Serviços Municipais responsáveis pela execução das ações concretas de adaptação às alterações climáticas previstas no PMAAC-VA e outras que o Município entenda promover.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cabe ao Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climáticas garantir a implementação e monitorização do PMAAC-VA, assim como a sua revisão e atualização periódica;</li> <li>• Cabe ao Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climáticas assumir um papel transversal de dinamização interna do PMAAC-VA, promovendo uma ligação horizontal entre os diversos serviços envolvidos, assim como uma ligação vertical entre os autarcas, as chefias internas e os serviços;</li> <li>• Cabe ao Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climáticas 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;</li> <li>• Cabe aos Serviços Municipais responsáveis a execução das ações concretas de adaptação climática;</li> <li>• Cabe ao Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climáticas a dinamização das parcerias previstas no PMAAC-VA, promovendo a articulação entre os serviços municipais e as entidades externas ao Município, necessária à execução das ações de adaptação climática;</li> <li>• Cabe ao Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climáticas assegurar o processo de recolha do conjunto de indicadores que integram o Sistema de Monitorização do PMAAC-VA (monitorização</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climáticas, liderado pela Divisão de Infraestruturas Municipais e Serviços Urbanos (DIMSU), e constituído pelos seguintes membros: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ técnicos da DIMSU,</li> <li>◦ técnicos da Divisão de Administração Urbanística e Processual (DAUP),</li> <li>◦ técnico da Divisão de Educação, Saúde e Intervenção Social (DESI)</li> <li>◦ Serviço Municipal de Proteção Civil e respetivas chefias.</li> </ul> </li> </ul>	Trimestral, sem prejuízo da realização de reuniões de caráter extraordinário, sempre que assim se justifique.

<b>Estruturas do Modelo de Gestão e Acompanhamento</b>	<b>Natureza da estrutura</b>	<b>Elementos responsáveis</b>	<b>Missão</b>	<b>Funcionamento</b>	<b>Periodicidade das reuniões/sessões de trabalho</b>
			<p>climática, monitorização de impactes e monitorização de execução), bem como a comunicação ao nível interno e externo dos mesmos;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cabe ao Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climáticas para a Adaptação às Alterações Climáticas dinamizar e assegurar o normal funcionamento do Conselho Local de Adaptação às Alterações Climáticas;</li> <li>• Cabe ao Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climáticas promover a contínua atualização do conhecimento sobre as alterações climáticas a nível municipal;</li> <li>• Cabe ao Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climáticas em articulação com o Gabinete de Informação e Comunicação, promover a comunicação externa relativamente à estratégia de adaptação climática municipal e aos progressos na implementação do PMAAC-VA.</li> </ul>		
<b>Conselho Local de Adaptação às Alterações Climáticas do Município de Viana do Alentejo</b>	<b>Acompanhamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presidente da Câmara Municipal de Viana do Alentejo;</li> <li>• Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderado pelo Município, este fórum representativo dos stakeholders locais, aberto a todos os cidadãos e entidades representativas da comunidade, visa acompanhar e monitorizar a adaptação climática ao nível local, em particular a implementação do PMAAC-VA, promovendo uma governança adaptativa participada, eficiente e duradoura. Esta estrutura inclusiva e de base voluntária, deve não só desempenhar um papel determinante ao nível do apoio à decisão ao longo do processo de implementação do PMAAC-VA, como contribuir para delinear ações de adaptação climática cuja necessidade seja, entretanto, identificada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• Cabe ao Município dar o apoio logístico e administrativo necessário ao funcionamento do Conselho Local de Adaptação às Alterações Climáticas;</li> <li>• 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 considerada necessária;</li> <li>• O regulamento do Conselho Local de Adaptação às Alterações Climáticas, aprovado em Assembleia Municipal, deve salvaguardar a oportunidade de todos os</li> </ul>	Anual, sem prejuízo da realização de reuniões de caráiz 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
				interessados se manifestarem sobre as questões relativas à adaptação climática no território do Município.	
Conselho Local Júnior de Adaptação às Alterações Climáticas do Município de Viana do Alentejo	Acompanhamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presidente da Câmara Municipal de Viana do Alentejo;</li> <li>• Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climáticas;</li> <li>• Divisão da Cultura e Desporto (DCD);</li> <li>• Divisão Educação Saúde e Intervenção Social (DESIS).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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-VA, assim como na identificação e delineamento de ações de adaptação climática ao nível local.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cabe ao Município, através do Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climáticas e em articulação com a Divisão da Cultura e Desporto e a Divisão de Educação Saúde e Intervenção Social, dinamizar e assegurar o normal funcionamento do Conselho Local Júnior de Adaptação às Alterações Climáticas;</li> <li>• Cabe ao Município dar o apoio logístico e administrativo necessário à realização das sessões do Conselho Local Júnior de Adaptação às Alterações Climáticas.</li> </ul>	Anual, sem prejuízo da realização de sessões de caráter extraordinário, sempre que assim se justifique.

Quadro 19 - Modelo de Gestão e Acompanhamento do PMAAC Viana do Alentejo

Fonte: PMAAC Viana do Alentejo (2023)

## 12. Sistema de monitorização

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

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

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

### 12.1. Monitorização Climática

Indicador	Unidades	Periodicidade	Fonte (Entidade)
<b>Temperatura</b>			
Temperaturas média, máxima e mínima observadas no Verão	°C	Anual	<a href="https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=1&amp;idItem=1.6">https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=1&amp;idItem=1.6</a>
Temperaturas média, máxima e mínima observadas no Inverno	°C	Anual	<a href="https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=1&amp;idItem=1.6">https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=1&amp;idItem=1.6</a>
Temperatura máxima média de Verão	°C	Anual	<a href="https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=1&amp;idItem=1.6">https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=1&amp;idItem=1.6</a>
Nº médio anual de dias muito quentes ( $tx \geq 35^{\circ}\text{C}$ )	n.º de dias	Anual	<a href="https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=1&amp;idItem=1.6">https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=1&amp;idItem=1.6</a>
Nº médio anual de dias de Verão ( $tx \geq 25^{\circ}\text{C}$ )	n.º de dias	Anual	<a href="https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=1&amp;idItem=1.6">https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=1&amp;idItem=1.6</a>
Nº médio anual de noites tropicais ( $tx \geq 20^{\circ}\text{C}$ )	n.º de dias	Anual	<a href="https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=1&amp;idItem=1.6">https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=1&amp;idItem=1.6</a>
Ondas de calor - índice WSDI	n.º de dias	Anual	E-OBS climate índices <sup>1</sup>
Vagas de frio - índice CSDI	n.º de dias	Anual	E-OBS climate índices <sup>2</sup>
Número médio anual de dias de geada ( $T < 0^{\circ}\text{C}$ )	n.º de dias	Anual	<a href="https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=1&amp;idItem=1.6">https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=1&amp;idItem=1.6</a>
<b>Precipitação</b>			
Precipitação média anual	mm	Anual	<a href="https://snirh.apambiente.pt/">https://snirh.apambiente.pt/</a>
Nº médio anual de dias com precipitação $> 1\text{ mm}$	n.º de dias	Anual	<a href="https://snirh.apambiente.pt/">https://snirh.apambiente.pt/</a>
Nº de dias de precipitação $> 10\text{ mm}$ (anual, Verão e Inverno)	n.º de dias	Anual	<a href="https://snirh.apambiente.pt/">https://snirh.apambiente.pt/</a>
Nº de dias de precipitação $> 20\text{ mm}$ (anual, Verão e Inverno)	n.º de dias	Anual	<a href="https://snirh.apambiente.pt/">https://snirh.apambiente.pt/</a>
Nº de dias de precipitação $> 50\text{ mm}$ (anual, Verão e Inverno)	n.º de dias	Anual	<a href="https://snirh.apambiente.pt/">https://snirh.apambiente.pt/</a>
Nº de secas ocorridas e grau de severidade: moderada, severa, extrema (índice de SPI)	n.º	Anual	<a href="https://snirh.apambiente.pt/">https://snirh.apambiente.pt/</a>

Quadro 20 - Monitorização climática no âmbito do PMAAC Viana do Alentejo

Fonte: PMAAC Viana do Alentejo (2023)

<sup>1</sup> ECA-E-OBS climate indices (EUPORIAS), disponível em [http://www.ecad.eu/download/ensembles/download\\_R.php](http://www.ecad.eu/download/ensembles/download_R.php). ("We acknowledge the E-OBS climate indices dataset from the EU-FP7 project EUPORIAS (<http://www.euporias.eu>) and the data providers in the ECA&D project (<http://www.ecad.eu>").

<sup>2</sup> ECA-E-OBS climate indices (EUPORIAS), disponível em [http://www.ecad.eu/download/ensembles/download\\_R.php](http://www.ecad.eu/download/ensembles/download_R.php). ("We acknowledge the E-OBS climate indices dataset from the EU-FP7 project EUPORIAS (<http://www.euporias.eu>) and the data providers in the ECA&D project (<http://www.ecad.eu>").

## 12.2. Monitorização de Impactes

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

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

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

Quadro 21 - Estrutura proposta para a monitorização de impactes do PMAAC Viana do Alentejo

Fonte: PMAAC Viana do Alentejo (2023)

## 12.3. Monitorização da Execução

Risco Climático	Medida de Adaptação	Ações de Adaptação	Responsabilidade	Horizonte de execução	Estado
Redução da Precipitação/Seca	M1. Promover a poupança e eficiência no uso da água	A1.2. Reduzir as perdas de água – reabilitação de troços da rede de abastecimento antigas que apresentam ruturas frequentemente	Município de Viana do Alentejo/DIMSU	2024 – 2030	A implementar
	M6. Aumentar a resiliência a secas	A6.1. Elaborar e implementar um Plano Municipal de Contingência para as Secas	Município de Viana do Alentejo/DIMSU/SMPC	2024 – 2030	A implementar
Precipitação excessiva/Inundações	M13. Criar/adaptar infraestruturas pluviais	A13.1. Incentivar a adaptação das redes de saneamento existentes, nomeadamente introdução de rede de pluviais nos locais e prédios em que não existe e redimensionamento de redes existentes, de caudal insuficiente	Município de Viana do Alentejo, DIMSU/DAUP	2024 – 2030	A implementar
Aumento da temperatura a média, Eventos extremos de calor/frio e Ondas de calor	M7. Promover o aumento e diversificação dos espaços verdes	A7.3. Introduzir hortas e árvores de fruto no núcleo urbano, que aumentam a biodiversidade e as áreas de sombra	Município de Viana do Alentejo/DIMSU	2024 – 2030	Em implementação
		A7.5. Criar programa de parceria com as associações do Concelho e/ou com a comunidade educativa, para a “adoção” de uma árvore, um canteiro ou uma área verde determinada (interação com o projeto Eco-escolas) – criação de “laços verdes” na comunidade e promoção da interoperacionalidade entre entidades	Município de Viana do Alentejo/DIMSU/DESIS	2024 – 2030	A implementar
	M9. Aumentar o conforto térmico nos edifícios	A9.3. Intervenções de reabilitação de edifícios municipais para a melhoria do desempenho energético e conforto térmico	Município de Viana do Alentejo/DIMSU/DAUP	2024 – 2030	A implementar
	M11. Sensibilizar a comunidade para os eventos extremos de calor	A11.1. Divulgar medidas de autoproteção do calor extremos	Município de Viana do Alentejo/SMPC	2024 – 2030	A implementar
Incêndios florestais/rurais	M16. Sensibilizar a população	A16.1. 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 de Viana do Alentejo/SMPC	2024 – 2030	A implementar

Risco Climático	Medida de Adaptação	Ações de Adaptação	Responsabilidade	Horizonte de execução	Estado
Tempestades, tornados e trovoadas (eventos climáticos extremos)	M18. Reforçar os canais de comunicação	A18.1. Criar/reforçar parcerias e canais de comunicação (sistemas de redundância) com prestadores de serviços, clientes, cidadãos e a sociedade em geral de modo a otimizar a resposta em situações de eventos extremos	Município de Viana do Alentejo	2024 – 2030	A implementar

**Quadro 22 - Monitorização da execução do PMAAC Viana do Alentejo**

Fonte: PMAAC Viana do Alentejo (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 (CO<sub>2</sub>)

Um gás natural, o CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>-eq)

A quantidade de emissão de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> de cada gás. A emissão equivalente ao CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> e as concentrações equivalentes a CO<sub>2</sub> 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 (H<sub>2</sub>O), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), metano (CH<sub>4</sub>) e ozono (O<sub>3</sub>) 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 CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e CH<sub>4</sub>, o Protocolo de Quioto trata do hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>), 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/m<sup>2</sup> e, em seguida, declina ser limitada a 2,6 W/m<sup>2</sup> 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/m<sup>2</sup> e 6,0 W/m<sup>2</sup> em 2100 (as ECP correspondentes têm concentrações constantes após 2150).

## RCP8.5

Uma trajetória de concentração representativa elevada que leva a > 8,5 W/m<sup>2</sup> 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	Características				Contributo para a adaptação climática								
	Tipo		Programa Nacional		Diagnóstico riscos climáticos	Caraterização climática							
PNPOT -PROGRAMA NACIONAL DE POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	Sítuacao		Em vigor (revisto)			Cenários climáticos							
	Âmbito setorial		Ordenamento do Território			Cartografia de risco							
	Âmbito territorial		Nacional			Infraestruturas cinzentas							
	Concelhos Alentejo Central		Todos			Infraestruturas verdes							
	Riscos climáticos		Ondas de calor, tempestades de vento, secas, incêndios florestais, erosão do solo, instabilidade de vertentes, cheias e inundações, inundações e galgamentos costeiros, erosão em litorais baixos e arenosos, erosão e recuo de arribas, Intrusão salina		Propõe opções de adaptação estrutural	Integração							
						Capacitação / sensibilização							
						Governação							

	<b>Interação com outros instrumentos</b>	Todos		Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>
--	--	-------	--	---------------	-------------------------------------

Anexo 8 - Matrizes de análise de *climate proofing*

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática		
PENSAAR 2020 - PLANO ESTRATÉGICO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS	<b>Tipo</b>	Programa Setorial	<b>Diagnóstico riscos climáticos</b>	Caraterização climática	
	<b>Situação</b>	Em vigor		Cenários climáticos	
	<b>Âmbito setorial</b>	Recursos Hídricos		Cartografia de risco	
	<b>Âmbito territorial</b>	Nacional	<b>Propõe opções de adaptação estrutural</b>	Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Concelhos Alentejo Central</b>	Todos		Infraestruturas verdes	
	<b>Riscos climáticos</b>	Ondas de calor, secas, cheias e inundações	<b>Propõe opções de adaptação não estrutural</b>	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Interação com outros instrumentos</b>	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 NACIONAL DA ÁGUA	<b>Tipo</b>	Programa Setorial	<b>Diagnóstico riscos climáticos</b>	Caraterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Situação</b>	Em vigor		Cenários climáticos	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Âmbito setorial</b>	Recursos Hídricos		Cartografia de risco	
	<b>Âmbito territorial</b>	Nacional	<b>Propõe opções de adaptação estrutural</b>	Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Concelhos Alentejo Central</b>	Todos		Infraestruturas verdes	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Riscos climáticos</b>	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	<b>Propõe opções de adaptação não estrutural</b>	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Interação com outros instrumentos</b>	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		
PNUEA - PROGRAMA NACIONAL PARA O USO EFICIENTE DA ÁGUA	<b>Tipo</b>	Programa Setorial	<b>Diagnóstico riscos climáticos</b>	Caraterização climática	
	<b>Situação</b>	Em vigor		Cenários climáticos	
	<b>Âmbito setorial</b>	Recursos Hídricos		Cartografia de risco	
	<b>Âmbito territorial</b>	Nacional	<b>Propõe opções de adaptação estrutural</b>	Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Concelhos Alentejo Central</b>	Todos		Infraestruturas verdes	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Riscos climáticos</b>	Secas, intrusão salina	<b>Propõe opções de adaptação não estrutural</b>	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
				Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>

	<b>Interação com outros instrumentos</b>	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais	<b>adaptação não estrutural</b>	Governação	<input checked="" type="checkbox"/>
				Monitorização	

ENAAC 2020 - ESTRATÉGIA NACIONAL DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
	Type	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		Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais	Propõe opções de adaptação não estrutural	Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>
				Governação	<input checked="" type="checkbox"/>
				Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>

PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA RH5A TEJO E RIBEIRAS DO OESTE	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
	Type	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		Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais, PMOT	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 GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA RH6 SADO E MIRA	Type	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, erosão e recuo de arribas, intrusão salina		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 DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA RH7 GUADIANA	Type	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, erosão e recuo de arribas, intrusão salina		Integração <input checked="" type="checkbox"/> Capacitação / sensibilização <input checked="" type="checkbox"/> Governação <input checked="" type="checkbox"/> Monitorização <input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais, PMOT		

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática		
PLANO DE GESTÃO DE RISCO DE INUNDAÇÃO DA RH5A TEJO E RIBEIRAS DO OESTE	Type	Programa Setorial	Diagnóstico 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		Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais, PMOT	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 GESTÃO DE RISCO DE INUNDAÇÃO DA RH6 SADO E MIRA	Type	Programa Setorial	Diagnóstico 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		Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais, PMOT	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 REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL DO ALENTEJO	Type	Programa Setorial	Diagnóstico riscos climáticos	Caraterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	<input checked="" type="checkbox"/>

	<b>Âmbito setorial</b>	Agricultura e Florestas		Cartografia de risco	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Âmbito territorial</b>	Regional	<b>Propõe opções de adaptação estrutural</b>	Infraestruturas cinzentas	
	<b>Concelhos Alentejo Central</b>	Todos	<b>Propõe opções de adaptação estrutural</b>	Infraestruturas verdes	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Riscos climáticos</b>	Secas, incêndios florestais, erosão do solo, instabilidade de vertentes	<b>Propõe opções de adaptação não estrutural</b>	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Interação com outros instrumentos</b>	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais, PMOT, PMDFCI	<b>Propõe opções de adaptação não estrutural</b>	Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>
				Governação	<input checked="" type="checkbox"/>
				Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática		
<b>PROGRAMA REGIONAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO DO ALENTEJO</b>	<b>Tipo</b>	Programa Regional	<b>Diagnóstico riscos climáticos</b>	Caraterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Situação</b>	Em vigor		Cenários climáticos	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Âmbito setorial</b>	Ordenamento do Território		Cartografia de risco	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Âmbito territorial</b>	Regional	<b>Propõe opções de adaptação estrutural</b>	Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Concelhos Alentejo Central</b>	Todos		Infraestruturas verdes	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Riscos climáticos</b>	Erosão do solo, instabilidade de vertentes, cheias e inundações, erosão e recuo de arribas		Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Interação com outros instrumentos</b>	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		
<b>PLANO DIRETOR MUNICIPAL</b>	<b>Tipo</b>	Planos Municipais de Ordenamento do Território	<b>Diagnóstico riscos climáticos</b>	Caraterização climática	
	<b>Situação</b>	Em revisão		Cenários climáticos	
	<b>Âmbito setorial</b>	Agricultura, Paisagem, Economia, Energia, Ordenamento do Território, Recursos Hídricos, Transportes e Comunicações	<b>Propõe opções de</b>	Cartografia de risco (risco de incêndio – elevado e muito elevado)	
	<b>Âmbito territorial</b>	Concelho		Infraestruturas cinzentas	

	<b>Concelhos Alentejo Central</b>	Concelho de Viana do Alentejo	<b>adaptação estrutural</b>	Infraestruturas verdes	
<b>Riscos climáticos</b>	Não se aplica		<b>Propõe opções de adaptação não estrutural</b>	Integração	
				Capacitação / sensibilização	
				Governação	
				Monitorização	
	<b>Interação com outros instrumentos</b>	PROT; PMDFCI			

<b>Designação</b>	<b>Características</b>		<b>Contributo para a adaptação climática</b>		
<b>PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS</b>	<b>Tipo</b>	Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios	<b>Diagnóstico riscos climáticos</b>	Caraterização climática	
	<b>Situação</b>	Em vigor		Cenários climáticos	
	<b>Âmbito setorial</b>	Agricultura e Florestas, Biodiversidade e Paisagem, Saúde Humana, Segurança de Pessoas e Bens		Cartografia de risco	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Âmbito territorial</b>	Concelho	<b>Propõe opções de adaptação estrutural</b>	Infraestruturas cinzentas	
	<b>Concelhos Alentejo Central</b>	Concelho de Viana do Alentejo		Infraestruturas verdes	
	<b>Riscos climáticos</b>	Incêndios florestais	<b>Propõe opções de adaptação não estrutural</b>	Integração	
				Capacitação / sensibilização	
	<b>Interação com outros instrumentos</b>	PDM, PROT, PEOT, PNROT		Governação	
				Monitorização	

<b>Designação</b>	<b>Características</b>		<b>Contributo para a adaptação climática</b>		
<b>PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL</b>	<b>Tipo</b>	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil	<b>Diagnóstico riscos climáticos</b>	Caraterização climática	
	<b>Situação</b>	Em revisão		Cenários climáticos	
	<b>Âmbito setorial</b>	Saúde Humana, Segurança de Pessoas e Bens		Cartografia de risco (Risco de incêndio)	
	<b>Âmbito territorial</b>	Concelho	<b>Propõe opções de adaptação estrutural</b>	Infraestruturas cinzentas	
	<b>Concelhos Alentejo Central</b>	Concelho de Viana do Alentejo		Infraestruturas verdes	
	<b>Riscos climáticos</b>	Incêndios florestais; Erosão hídrica do solo; Instabilidade de vertentes; Cheias rápidas e inundações; Calor excessivo / ondas de calor; Secas; Tempestades de vento.	<b>Propõe opções de adaptação não estrutural</b>	Integração	
				Capacitação / sensibilização	
				Governação	

	<b>Interação com outros instrumentos</b>	PMDFCI, PMEPC de concelhos vizinhos, Plano Distrital de Emergência de Proteção Civil de Évora, PDM, PROTA		Monitorização	
--	--	---	--	---------------	--

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática		
CARTA EDUCATIVA	<b>Tipo</b>	Outros Municipais	<b>Diagnostica riscos climáticos</b>	Caraterização climática (faz uma breve caraterização climática do concelho)	
	<b>Situação</b>	Em revisão		Cenários climáticos	
	<b>Âmbito setorial</b>	Educação, Ordenamento do Território		Cartografia de risco (Risco de incêndio)	
	<b>Âmbito territorial</b>	Concelho	<b>Propõe opções de adaptação estrutural</b>	Infraestruturas cinzentas	
	<b>Concelho</b>	Concelho de Viana do Alentejo		Infraestruturas verdes	
	<b>Riscos climáticos</b>		<b>Propõe opções de adaptação não estrutural</b>	Integração	
	<b>Interação com outros instrumentos</b>	PDM		Capacitação / sensibilização	

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática		
DIAGNÓSTICO SOCIAL	<b>Tipo</b>	Outros Municipais	<b>Diagnostica riscos climáticos</b>	Caraterização climática	
	<b>Situação</b>	Em vigor (datado de 2013)		Cenários climáticos	
	<b>Âmbito setorial</b>	Saúde Humana, Economia, Ordenamento do Território		Cartografia de risco (Risco de incêndio)	
	<b>Âmbito territorial</b>	Concelho	<b>Propõe opções de adaptação estrutural</b>	Infraestruturas cinzentas	
	<b>Concelhos Alentejo Central</b>	Concelho de Viana do Alentejo		Infraestruturas verdes	
	<b>Riscos climáticos</b>		<b>Propõe opções de adaptação não estrutural</b>	Integração	
	<b>Interação com outros instrumentos</b>	PDM		Capacitação / sensibilização	

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática	
PLANO DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL	<b>Tipo</b>	Outros Municipais	<b>Diagnóstico riscos climáticos</b>	Caraterização climática
	<b>Situação</b>	Em vigor		Cenários climáticos
	<b>Âmbito setorial</b>	Saúde Humana, Economia, Ordenamento do Território		Cartografia de risco (Risco de incêndio)
	<b>Âmbito territorial</b>	Concelho	<b>Propõe opções de adaptação estrutural</b>	Infraestruturas cinzentas
	<b>Concelhos Alentejo Central</b>	Concelho de Viana do Alentejo		Infraestruturas verdes
	<b>Riscos climáticos</b>		<b>Propõe opções de adaptação não estrutural</b>	Integração
	<b>Interação com outros instrumentos</b>	Diagnóstico Social		Capacitação / sensibilização
				Governação
				Monitorização

## **Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Viana do Alentejo**

Julho 2023

Relatório produzido pela Câmara Municipal de Viana do Alentejo 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](http://eeagrants.gov.pt)

# Adapta.Local.CIMAC

PLANEAMENTO DA ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA MUNICIPAL NO ALENTEJO CENTRAL

Operador do Programa:



Promotores do Projeto:

