

Adapta.Local.CIMAC

Planeamento da Adaptação Climática
Municipal no Alentejo Central

PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS DE
REDONDO

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 Redondo

Equipa Técnica

Câmara Municipal de Redondo

Helena Roque – Coordenadora do Serviço Municipal de Proteção Civil de Redondo e Gabinete de Intervenção Ambiental

Hugo Ferreira – Chefe de Divisão de Planeamento e Desenvolvimento

Milene Silva – Técnica Superior de Geografia / Sistemas de Informação Geográfica

Marco Delgado – Unidade Orgânica da Educação

Paulo Casinha – Chefe de Unidade Orgânica de Ação Social, Saúde e Bem-Estar

CEDRU

Gonçalo Caetano

Pedro Henriques

Sérgio Barroso

Sónia Vieira

Data: 28 de julho de 2023

Número de páginas: 120

Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de REDONDO

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	65
8. Vulnerabilidades climáticas atuais e futuras	67
8.1. Vulnerabilidade a incêndios rurais	67
8.2. Vulnerabilidade a calor excessivo e ondas de calor	68
8.3. Vulnerabilidade a cheias rápidas e inundações	69
8.4. Vulnerabilidade a instabilidade de vertentes.....	70
8.5. Vulnerabilidade a erosão hídrica do solo	71
8.6. Vulnerabilidade a secas	72
8.7. Vulnerabilidade a ventos fortes.....	73
8.8. Territórios vulneráveis prioritários	74
9. Estratégia e plano de adaptação	77
9.1. Evolução do risco climático de Redondo	77
9.2. Matriz estratégica de adaptação às alterações climáticas de Redondo.....	77
9.3. Medidas e ações de adaptação	78
9.4. Ações de adaptação	79
10. <i>Mainstreaming</i> e integração da adaptação nos Instrumentos de Gestão Territorial	89
10.1. <i>Mainstreaming</i> da adaptação climática	89
10.2. Integração nos instrumentos de gestão territorial	91
11. Gestão e acompanhamento do Plano	97
12. Sistema de monitorização.....	101
12.1. Monitorização climática.....	101
12.2. Monitorização de impactes	102
12.3. Monitorização da execução	102
Glossário.....	105
Anexos.....	111

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 - Atividades agrícolas sensíveis à disponibilidade de água	53
Figura 24 - Edifícios sensíveis a cheias.....	54
Figura 25 - Edifícios sensíveis a fogos florestais	55
Figura 26 - Edifícios sensíveis a instabilidade de vertentes.....	55
Figura 27 - Infraestruturas de transportes sensíveis a fogos florestais.....	56
Figura 28 - Infraestruturas energéticas sensíveis a fogos florestais	56
Figura 29 - População residente mais sensível ao calor (proporção da população residente com idade ≤ 15 anos e ≥ 65 anos, por subsecção estatística)	58
Figura 30 - Territórios vulneráveis prioritários.....	75
Figura 31 - Matriz de risco climático de Redondo.....	77
Figura 32 - Modelo de governação: funções e objetivos	97

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	54
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.....	66
Quadro 15 - Matriz estratégica de adaptação às alterações climáticas em Redondo	78
Quadro 16 - Síntese de medidas e ações de adaptação às alterações climáticas em Redondo.....	79
Quadro 17 - Implementação do mainstreaming do PMAAC Redondo nos instrumentos de política municipal	91
Quadro 18 - Integração do PMAAC Redondo nos instrumentos de gestão territorial.....	95
Quadro 19 - Modelo de gestão e acompanhamento do PMAAC Redondo	100
Quadro 20 - Monitorização climática no âmbito do PMAAC Redondo.....	102
Quadro 21 – Estrutura proposta para a monitorização de impactes do PMAAC Redondo.....	102
Quadro 22 - Monitorização da execução do PMAAC Redondo	103

Índice de anexos

Anexo 1 - Anomalias anuais e estacionais da temperatura máxima nas URCH.....	111
Anexo 2 - Anomalias anuais e estacionais do número de dias muito quentes nas URCH.	111
Anexo 3 - Anomalias anuais e estacionais do número de noites tropicais nas URCH	111
Anexo 4 - Anomalias anuais do número máximo em ondas de calor nas URCH	111
Anexo 5 - Anomalias (%) anuais e estacionais da precipitação nas URCH	112
Anexo 6 - Anomalias anuais e estacionais do número de dias com precipitação $\geq 1\text{mm}$ nas URCH	112
Anexo 7 - Anomalias anuais do índice de seca nas URCH	112
Anexo 8 - Matrizes de análise de climate proofing	112

Siglário

%	Percentagem
€	Euros
AGIF	Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais
ANEPC	Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil
AOGCM	<i>Atmosphere-Ocean Global Climate Models</i>
ARS	Administração Regional de Saúde
CDOS	Comando Distrital de Operações de Socorro
CEDRU	Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano
CH ₄	Metano
CIMAC	Comunidade Intermunicipal do Alentejo Central
CMPC	Comissão Municipal de Proteção Civil
CMR	Câmara Municipal de Redondo
CO ₂	Dióxido de carbono
COP	Conferências das Partes
DGADR	Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
DRAP	Direção-Geral de Alimentação e Veterinária
ECP	Trajetória de Concentração Estendida
EEA Grants	<i>European Economic Area Financial Mechanism</i>
EEE	Espaço Económico Europeu
ENAAC	Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas
ERSAR	Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos
GCM	Modelos Climáticos Globais
GEE	Gases com efeito de estufa
GNR	Guarda Nacional Republicana
GtCO ₂	Mil milhões de toneladas de Dióxido de Carbono
GWP	Potencial de Aquecimento Global
H ₂ O	Água
ha	Hectares
HFC	Hidrofluorocarbonetos
ICI	Índice de conhecimento infraestrutural
ICNF	Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas
ICT	<i>Information and Communications Technology</i>
IGT	Instrumentos de Gestão Territorial
INE	Instituto Nacional de Estatística
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPMA	Instituto Português do Mar e da Atmosfera
IPSS	Instituição Particular de Solidariedade Social
Km	Quilómetros
mm	milímetros
N. ^o	Número
N ₂ O	Óxido Nitroso
NUTS	Nomenclaturas unitárias territoriais para Fins Estatísticos
O ₃	Ozono
°C	Grau Celsius

OE	Objetivo estratégico
PDM	Plano Diretor Municipal
PFC	Perfluorocarbonetos
PIAAC-AC	Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alentejo Central
PIC	Perfil de Impactes Climáticos
PIDFCI	Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios
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
RCP	<i>Representative Concentration Pathways</i>
SF ₆	Hexafluoreto de enxofre
SIC	Sítios de Importância Comunitária
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 ²	Watt por metro quadrado
ZPE	Zonas de Proteção Especial

(Página propositadamente deixada em branco)

Prefácio



As alterações Climáticas são um desafio para a Humanidade, colocando em risco a sustentabilidade do planeta com grandes impactes para a vida humana, é um dos maiores desafios político, social e económico do século. É imprescindível muita coragem política para tomar decisões exigentes e difíceis, mas principalmente muita competência técnica e científica para adaptar os ecossistemas humanos, sociais e económicos locais às vulnerabilidades a que a mudança climática expõe o território.

As alterações climáticas são hoje uma realidade, conforme as evidências registadas, tais como as secas mais frequentes, o aumento da temperatura média, máximas e mínimas, do número de noites tropicais por ano, do número de dias de verão e do número de dias muito quentes, o aumento da precipitação média anual e dos dias com precipitação mais elevada, a diminuição dos dias de geada e das ondas de frio. Torna-se assim imperativo tomar medidas de adaptação aos fenómenos climáticos e de mitigação dos impactos causados.

A adaptação a nível municipal às alterações climáticas é fundamental e encarada pelo Município de Redondo como matéria prioritária no combate aos impactos que estas produzem no território e no quotidiano da população.

Segue-se uma missão exigente que consiste na implementação de 8 medidas e 19 ações de adaptação identificadas neste Plano, impondo um forte compromisso de todos os agentes e envolvendo a comunidade local.

Neste plano é apresentado um compromisso para com as gerações futuras, que assenta na identificação dos principais impactos e respostas às alterações climáticas para os próximos anos, ao nível dos Recursos Hídricos, da Agricultura e Floresta, da Biodiversidade, da Saúde e Segurança de Pessoas e Bens, do Ordenamento do Território, do Edificado e ao nível da monitorização, informação e sensibilização da população.

É crucial um bom planeamento e ordenamento do território para que as medidas enumeradas produzam efeitos, sendo necessário a integração das mesmas nos mais diversos instrumentos de planeamento municipal, tal como o Plano Diretor Municipal (PDM), Planos de Pormenor (PP) e regulamentos municipais. A sensibilização e a educação ambiental têm hoje, também um papel fundamental na capacitação cívica dos cidadãos que no futuro terão de enfrentar as contingências da mudança climática.

A Autarquia tem um papel decisivo na mobilização dos recursos necessários, não obstante, é de extrema importância o papel da comunidade na resolução de problemas que todos teremos de enfrentar. Todos temos um papel fundamental a desempenhar e acredito que este Plano fortalece o caminho traçado garantindo o reforço da resiliência climática do Município de Redondo.

David Galego

Presidente da Câmara Municipal de Redondo

(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 Redondo 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 social.

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 Redondo beneficiou da auscultação de atores locais e regionais que se reuniram sobre a forma de um Conselho Local de Adaptação no dia 3 de Novembro de 2022.

2. Enquadramento do plano

2.1. Causas e processos de alterações climáticas

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

As emissões antropogénicas de GEE têm vindo a aumentar desde a era pré-industrial, impulsionadas, em grande parte, pelo crescimento económico e populacional, e estão atualmente no seu nível mais elevado de sempre. Esta evolução levou a concentrações atmosféricas de dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) e óxido nitroso (N_2O) em níveis sem precedentes, pelo menos nos últimos 800.000 anos. Os seus efeitos, juntamente com o de outros condutores antropogénicos, foram detetados em todo o sistema climático e são extremamente suscetíveis de terem sido a causa dominante do aquecimento observado desde meados do século XX.

Entre 1750 e 2011, a totalidade de emissões antropogénicas de CO_2 para a atmosfera atingiram $2040 \pm 310 \text{ GtCO}_2$. Cerca de 40% destas emissões permaneceram na atmosfera ($880 \pm 35 \text{ GtCO}_2$), enquanto o resto foi armazenado em terra (em plantas e solos) ou nos oceanos, que absorveram cerca de 30% do CO_2 emitido, o que explica a sua crescente acidificação.

Cerca de metade das emissões antropogénicas de CO_2 verificadas entre 1750 e 2011 ocorreram nos últimos 40 anos, sendo que os maiores aumentos absolutos ocorreram entre 2000 e 2010, apesar da intensificação à escala global das políticas de mitigação de resposta às alterações climáticas.

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

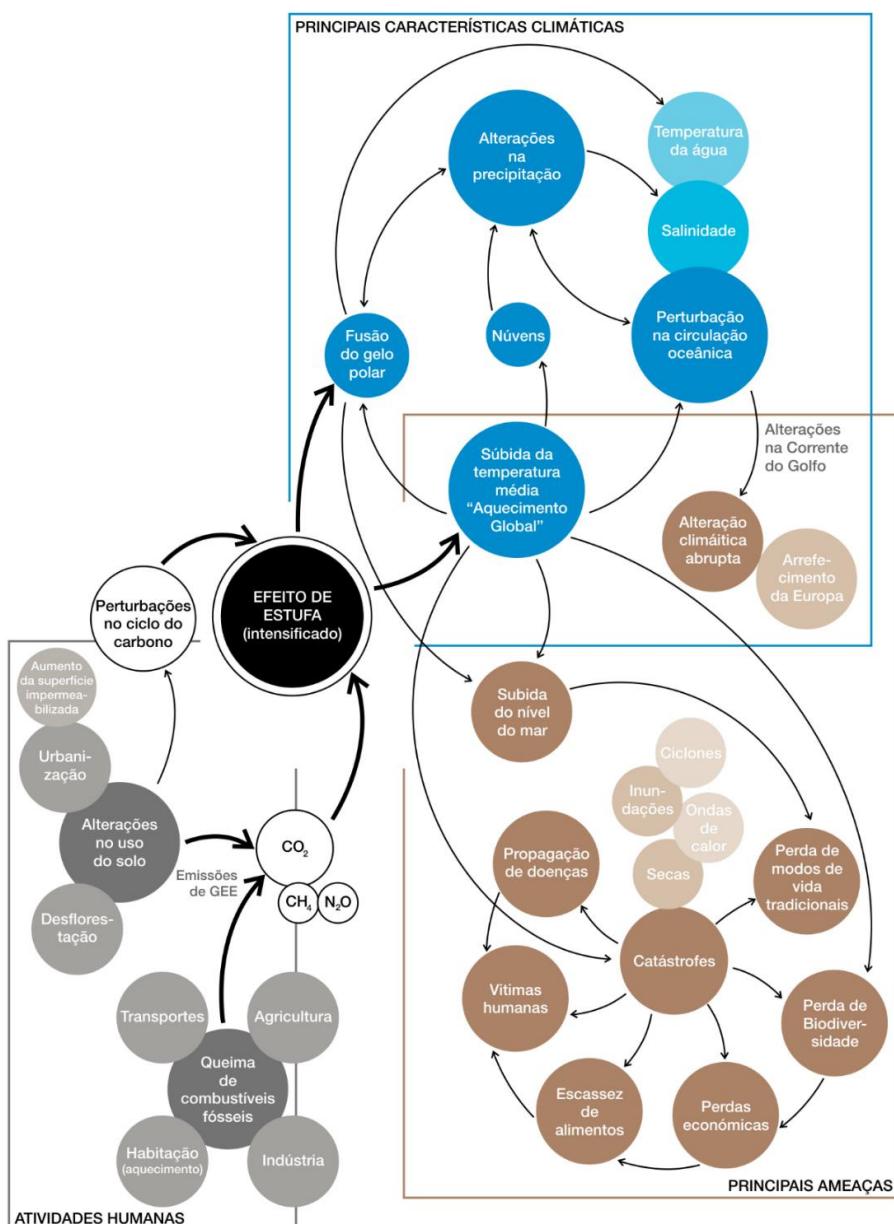


Figura 1 - Alterações climáticas: processos, características e ameaças

Fonte: UNEP/GRID-Arendal (2005)

2.2. Os impactes sectoriais das alterações climáticas

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

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

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

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

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

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

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

2.3. A resposta global às alterações climáticas

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

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

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

Na 21.ª Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (COP21), realizada em Paris em 2015, a comunidade internacional reconheceu a necessidade de manter o aquecimento global abaixo de 2°C em relação à temperatura registada no período pré-industrial. Um eventual aumento acima deste valor é reconhecido há muito como extremamente arriscado e potencialmente gerador de consequências ambientais significativas e irreversíveis à escala mundial.

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

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

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

2.4. Consequências para Portugal e para o Alentejo Central

As alterações climáticas são já uma realidade e, sendo Portugal um dos países europeus mais vulneráveis, constituem uma prioridade nacional. As alterações observadas nas últimas décadas incluem: a redução da amplitude térmica; o aumento do número de dias de Verão e de noites tropicais; o aumento do índice anual de ondas de calor; a diminuição de dias e noites frias e no número de ondas de frio; a redução da precipitação do mês de março, em todo o território.

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

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

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

As alterações dos regimes de temperatura e de precipitação implicam: o aumento do número de ocorrências de ondas de calor, da sua duração e intensidade; a intensificação do

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

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

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

Preveem-se também impactes significativos na distribuição dos ecossistemas, com uma acentuada alteração na estrutura e composição da vegetação com consequências para a biodiversidade. Em relação ao montado, prevê-se uma redução drástica da diversidade biológica devido à intensificação dos processos de desertificação nas regiões mais áridas. Os eucaliptais poderão sofrer abandono e substituição por matos devido à fraca capacidade de regenerar naturalmente. Os pinhais poderão persistir ou

tenderão a ser substituídos por matos devido à recorrência dos incêndios.

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

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

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

O aumento da temperatura e os períodos de seca prolongados deverão ser também responsáveis pelo aumento do número de incêndios rurais, principalmente do número de grandes incêndios florestais ($\geq 10\,000$ 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 contém, assim, todas as funções e serviços climáticos possíveis de serem potenciadas para mitigar os efeitos potenciais de aquecimento ou arrefecimento, ventilação (ou sua falta), etc., de modo a minimizar especialmente o stress térmico (para pessoas, culturas e atividades) e reduzir os efeitos adversos que se projetam com as alterações climáticas.

No entanto, e tendo em conta a resolução espacial da informação climática existente, apenas foi possível, pela sua maior representatividade, quantificar as condições

climáticas (histórico observado e cenarios), para quatro URCH fundamentais no Alentejo Central: Serras e Planaltos, Peneplanície Setentrional, Peneplanície Meridional e Vale do Guadiana.

Cenarios climáticos

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

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

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

3.2. Diversidade bioclimática regional e concelhia

Características bioclimáticas regionais

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

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

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

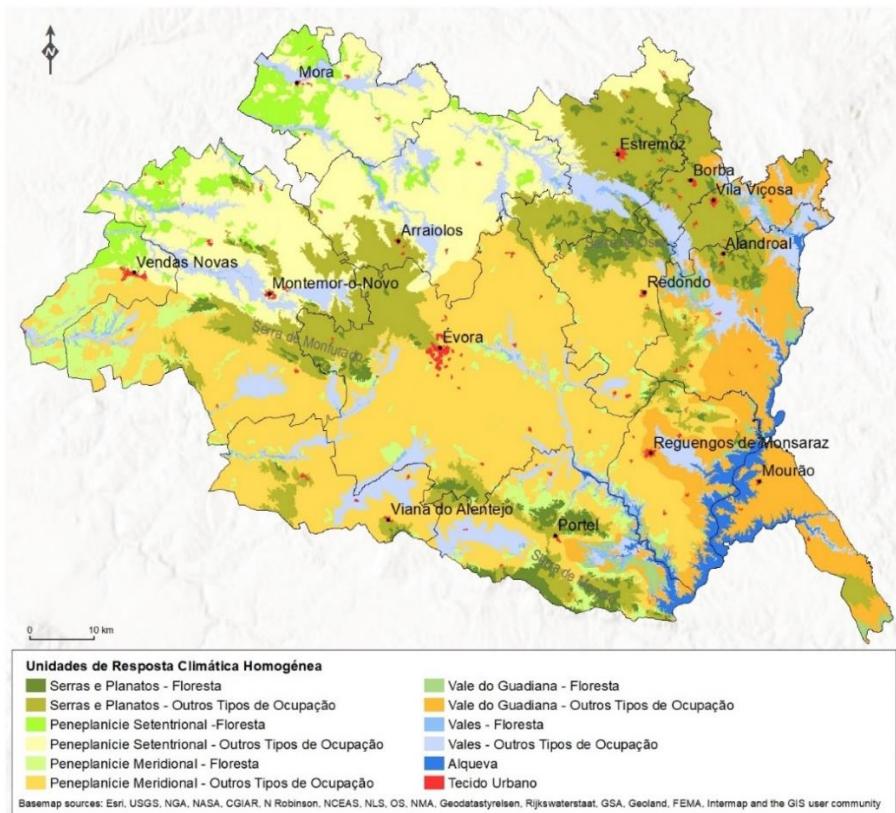


Figura 2 - Posicionamento do concelho nas Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH) do Alentejo Central

Fonte: PIAAC AC (2017)

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

Características térmicas regionais

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

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

Características pluviométricas regionais

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

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

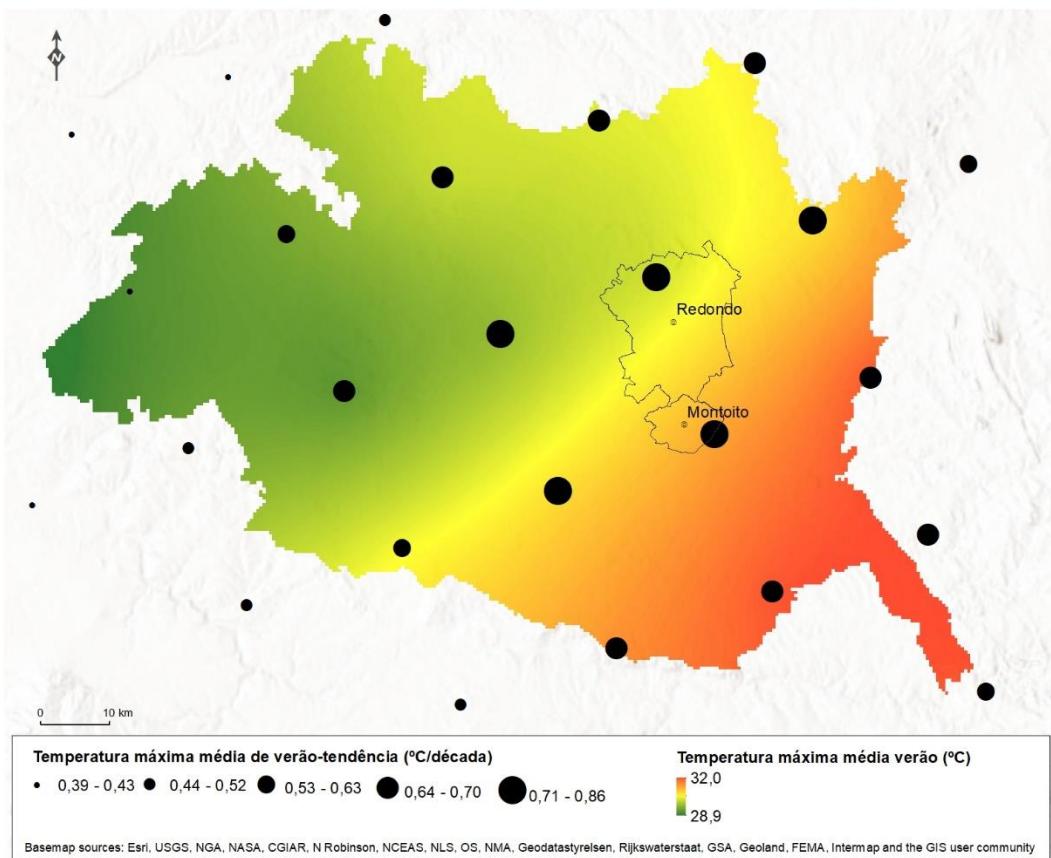


Figura 3 - Temperatura máxima média de Verão e tendência recente (1971-2015)

Fonte: PIAAC AC (2017)

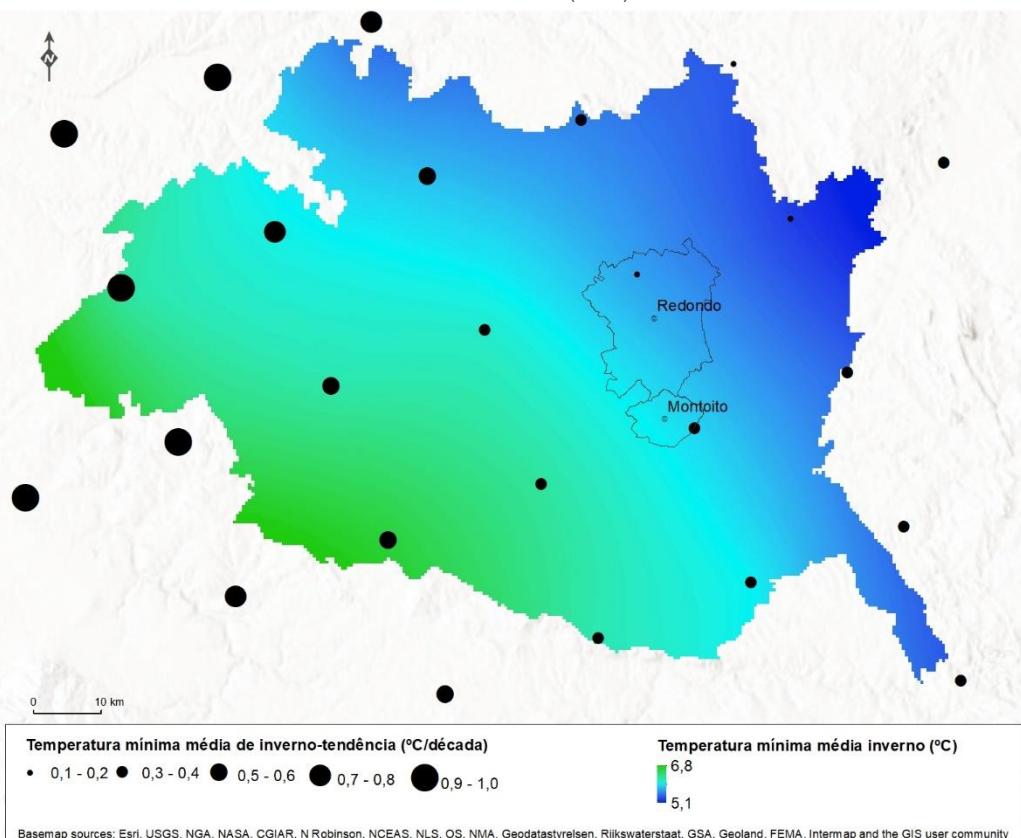


Figura 4 - Temperatura mínima média de Inverno e tendência recente (1971-2015)

Fonte: PIAAC AC (2017)

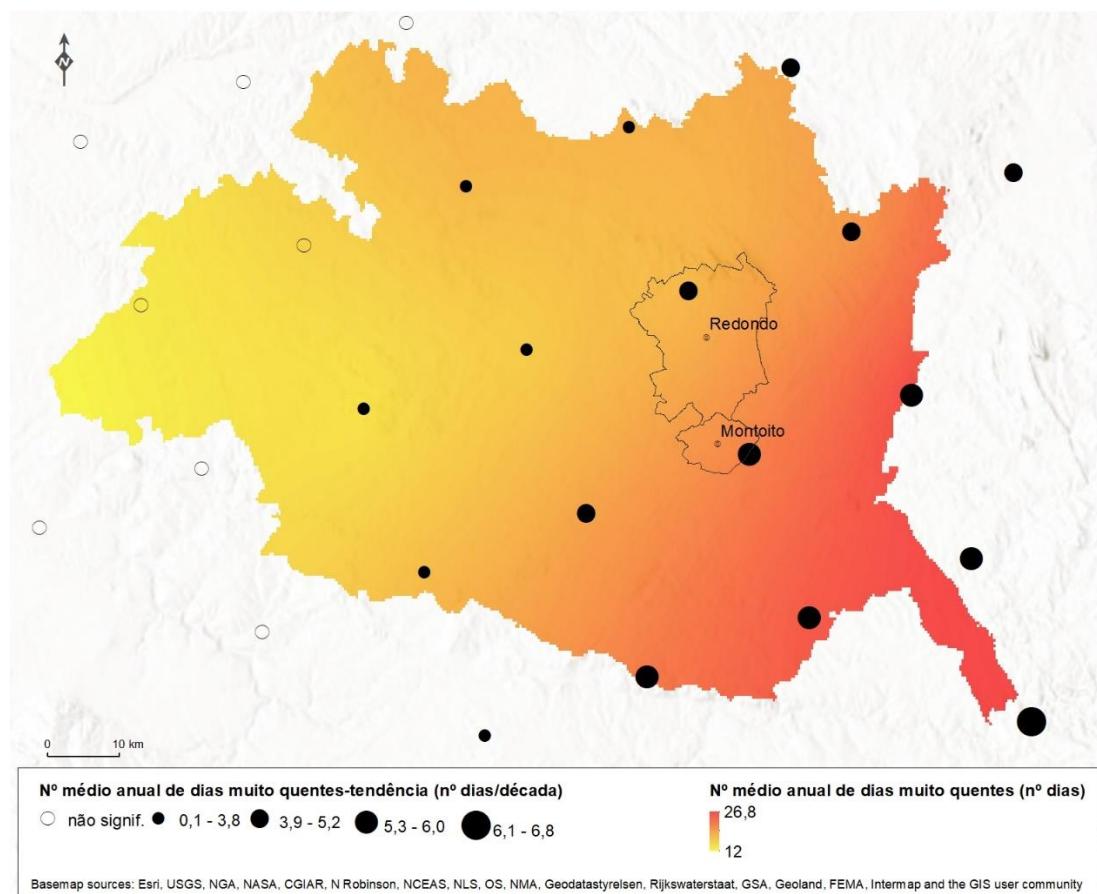


Figura 5 - Número médio anual de dias muito quentes e tendência recente (1971-2015)

Fonte: PIAAC AC (2017)

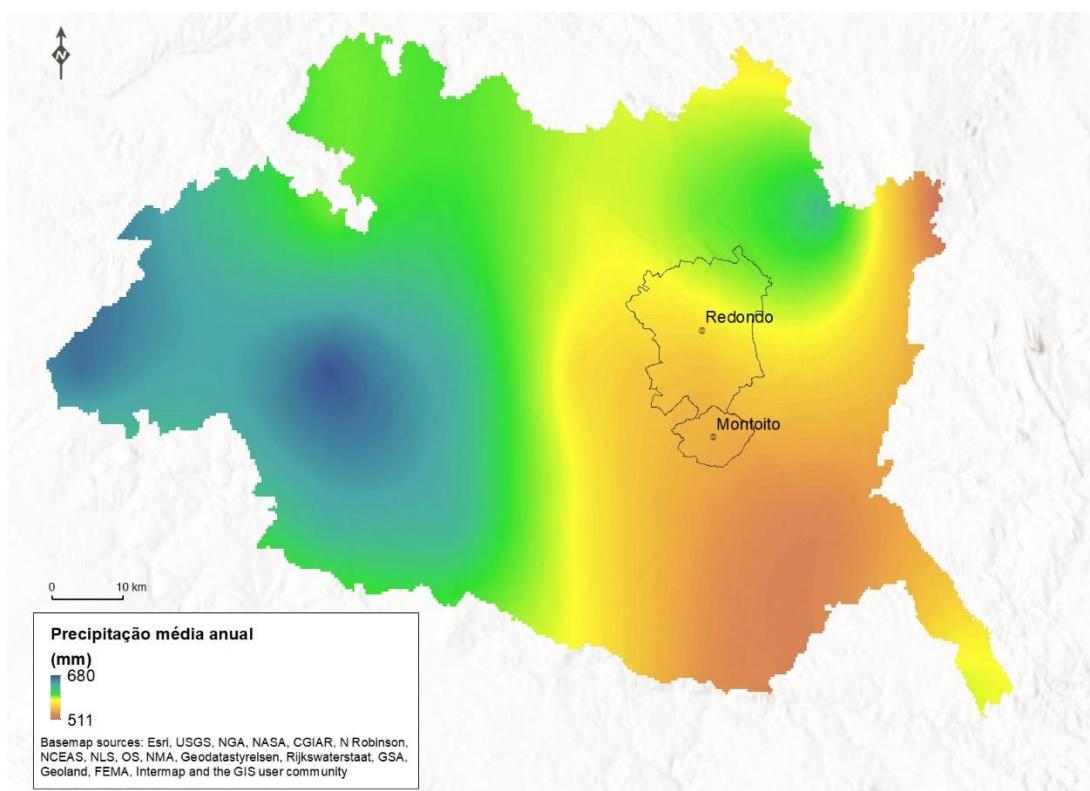


Figura 6 - Precipitação média anual

Fonte: PIAAC AC (2017)

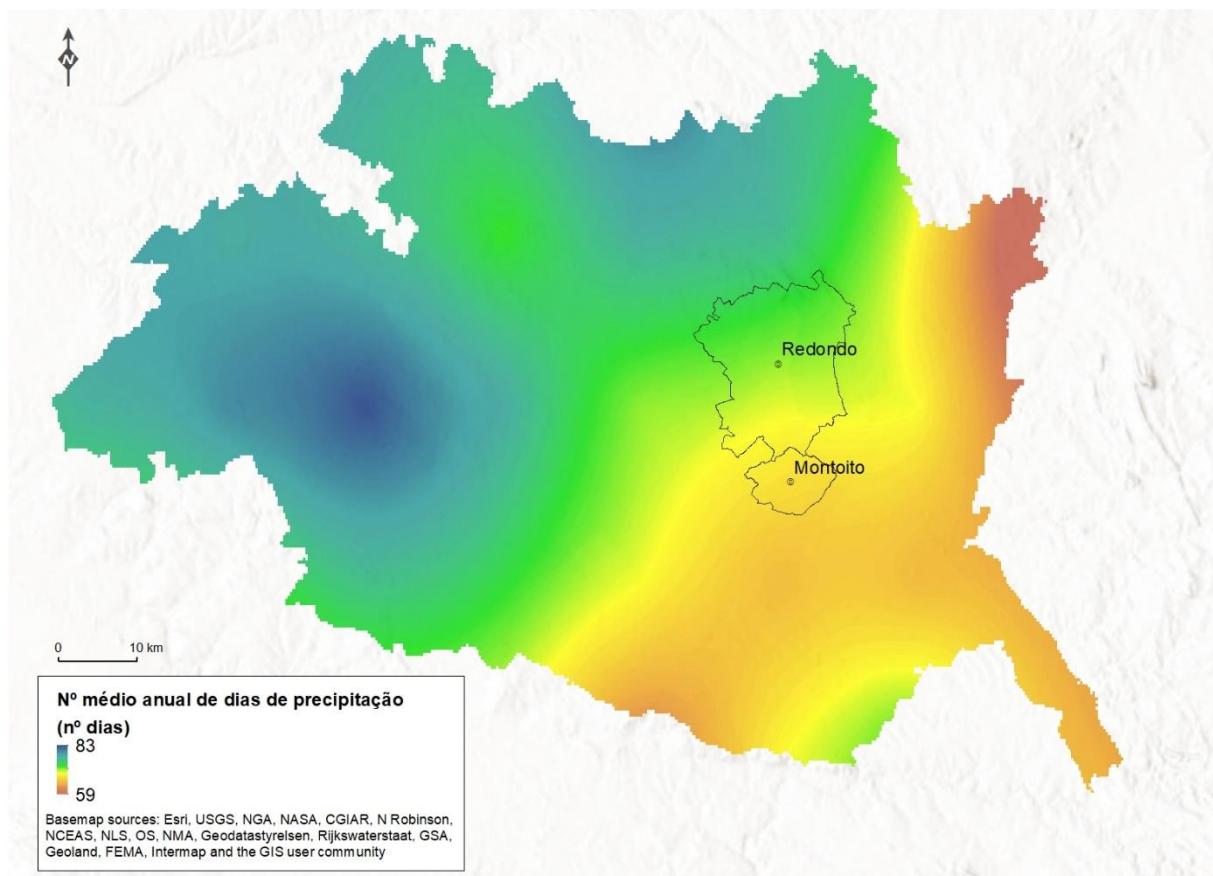


Figura 7 - Número médio anual de dias de precipitação ($P>1\text{mm}$)

Fonte: PIAAC AC (2017)

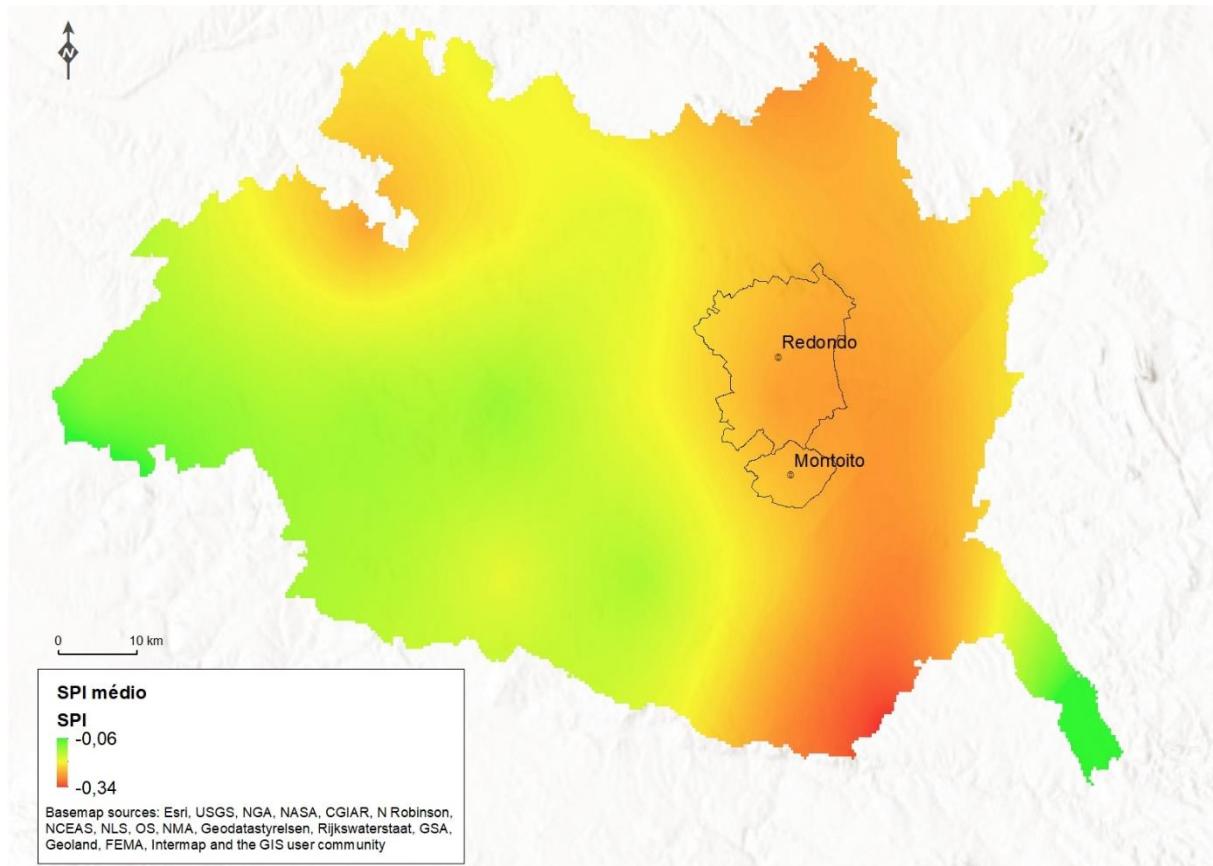


Figura 8 - Valor médio do SPI

Fonte: PIAAC AC (2017)

Diversidade bioclimática concelhia

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

- Serras e Planaltos que se individualiza pela sua maior altitude, em geral superior a 300m, e pela sua posição topográfica destacada;
- Peneplanície Meridional com limite superior altitudinal a cerca de 300m;
- Vale do Guadiana com uma posição mais interior, apresenta uma maior continentalidade e um traçado Norte-Sul;

- Vales e Depressões, áreas com maior probabilidade de ocorrências de acumulação de ar frio.

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

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

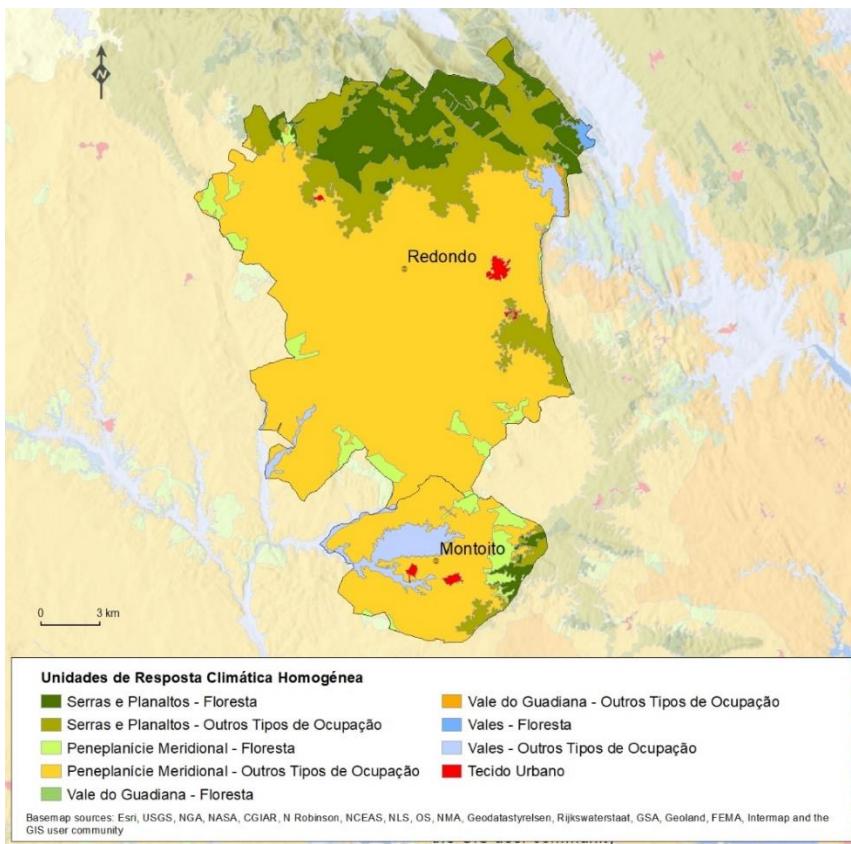


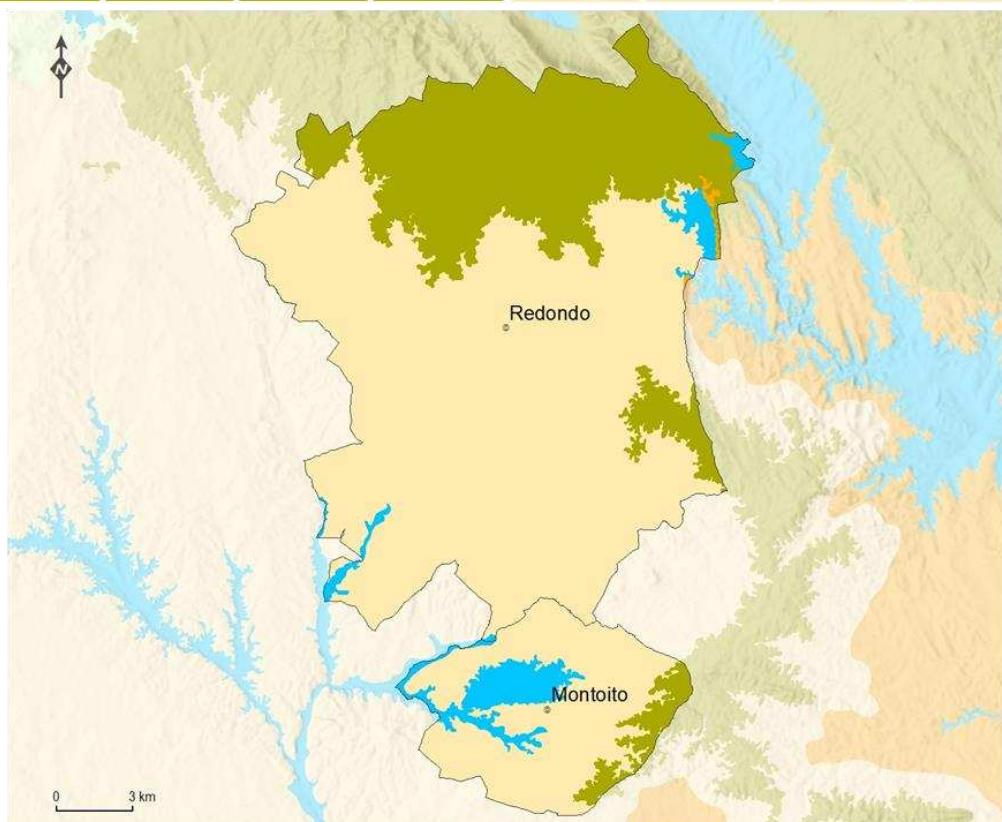
Figura 9 - Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH) identificadas no concelho

Fonte: PIAAC AC (2017)

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

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

URCH SERRAS E PLANALTOS	10,6°C	16,3°C	22,0°C	URCH PENEPLANÍCIE MERIDIONAL	10,6°C	16,3°C	22,0°C
	17,9 dias		128,2 dias		7,2 noites		6,6 dias
	7,0 dias		578,4 mm		72,5 dias		5,6 dias
	0,2 dias		2,5 dias		6,4 índice SPI		3,7 m/s



URCH VALE DO GUADIANA	10,5°C	16,0°C	21,5°C	Unidades de relevo
	15,1 dias		121,8 dias	
	6,5 dias		578,0 mm	
	0,1 dias		2,7 dias	
				0,1 dias

Unidades de relevo

- Serras e Planaltos
- Peneplanicie Meridional
- Vale do Guadiana
- 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.

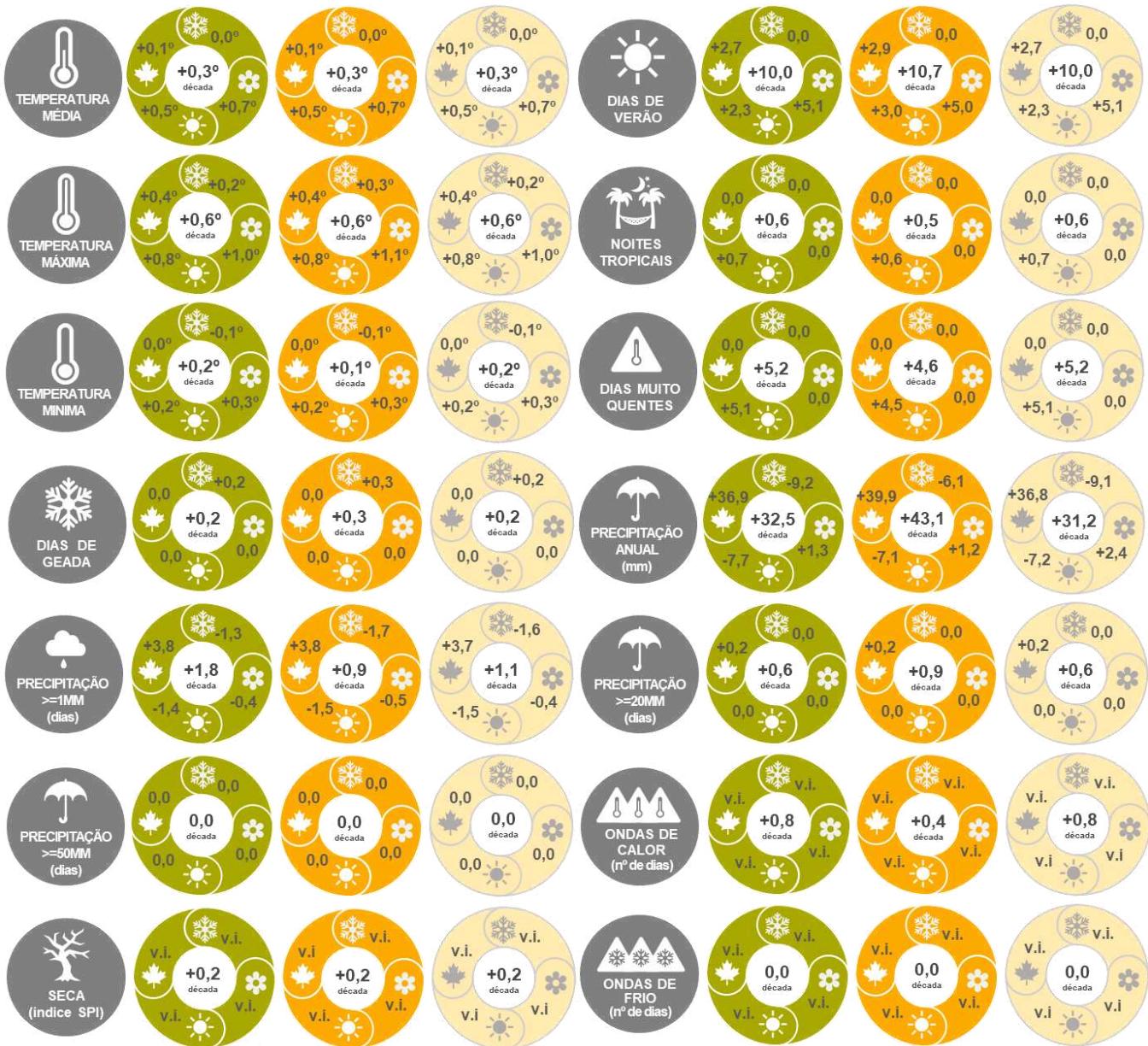


Figura 11 - Síntese da análise de tendências observadas (1971-2015)

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 71% do território concelhio e onde reside quase toda a população do concelho, 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 (+12,6 a +23,9) e do número médio de noites tropicais por ano (+28 a +48,9). A tendência de aumento da temperatura média anual deverá acelerar até 2100, podendo subir praticamente 3°C no cenário mais gravoso. Para os parâmetros associados à precipitação projeta-se uma redução da precipitação total (-2,7% a -14,8%) e do número de dias com precipitação (-9,6 a -19,0). O único parâmetro para o qual se projeta uma evolução positiva é o número de dias de geada por ano, que deverá diminuir (-3,6 a -4,7).

Nas serras e planaltos as tendências projetadas são praticamente idênticas, com um aumento ligeiramente inferior dos parâmetros associados às temperaturas.

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).

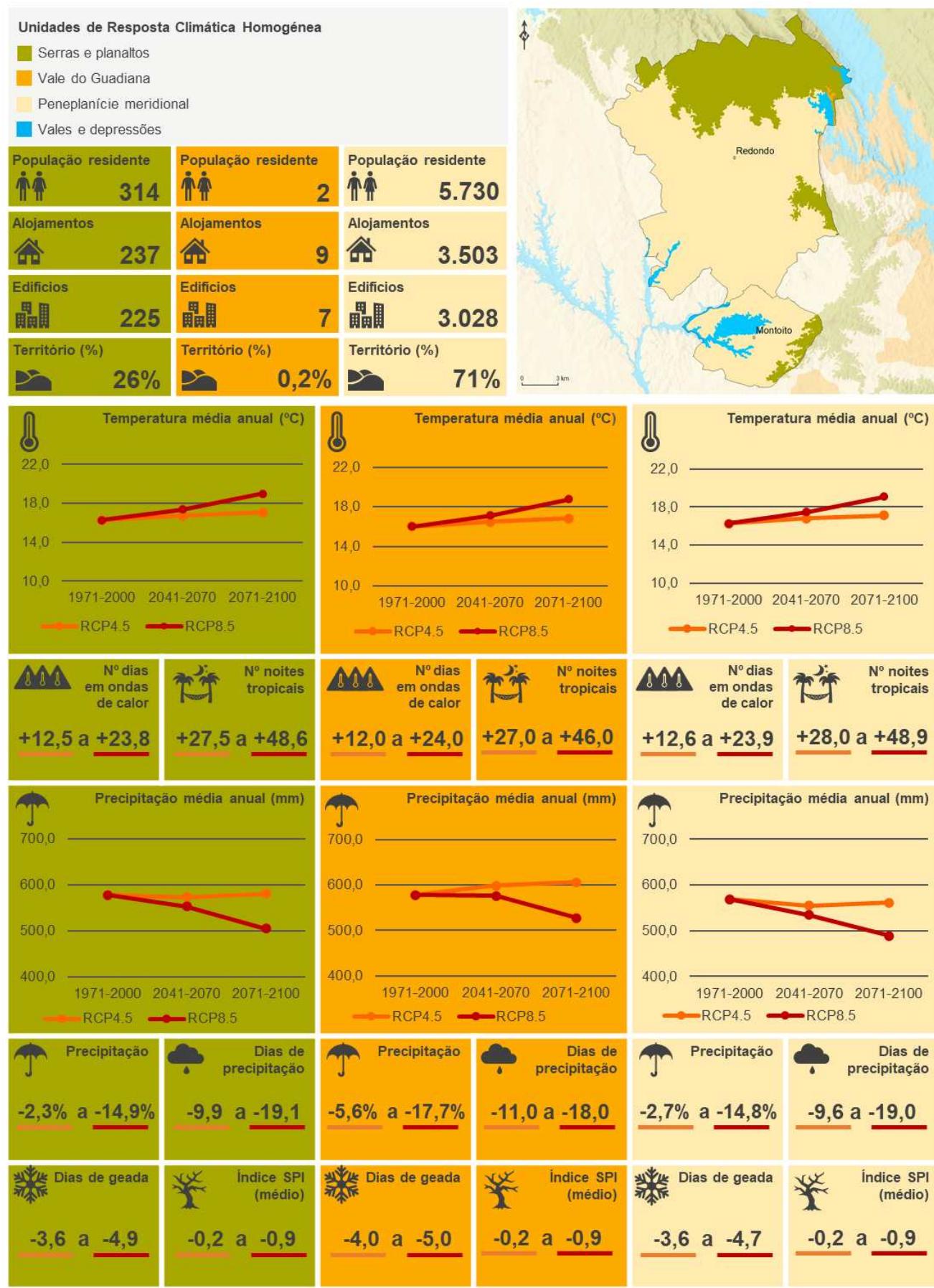


Figura 12 - Síntese das projeções climáticas para o concelho, por URCH, para o período 2071-2100 e cenários RCP 4.5 e 8.5

Fonte: ADAPTA.LOCAL.CIMAC (2021)

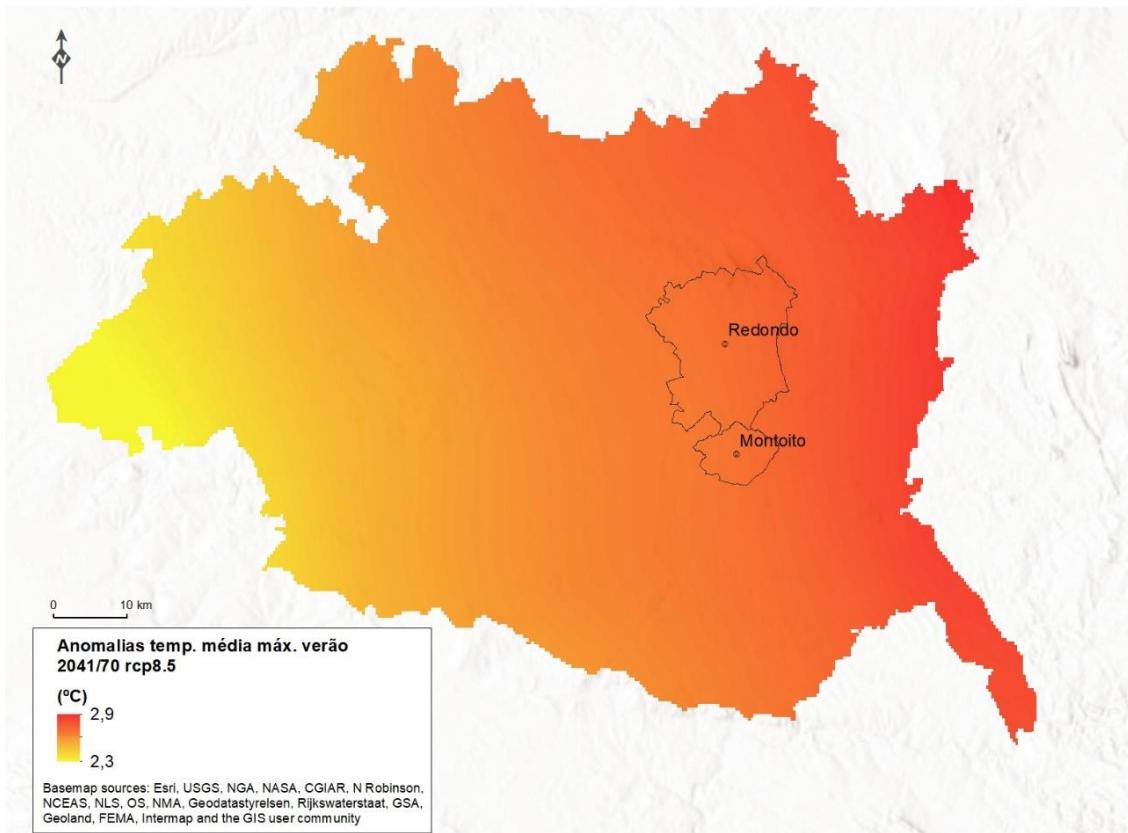


Figura 13 - Valor médio das anomalias da temperatura máxima de Verão. Período 2041-2071, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

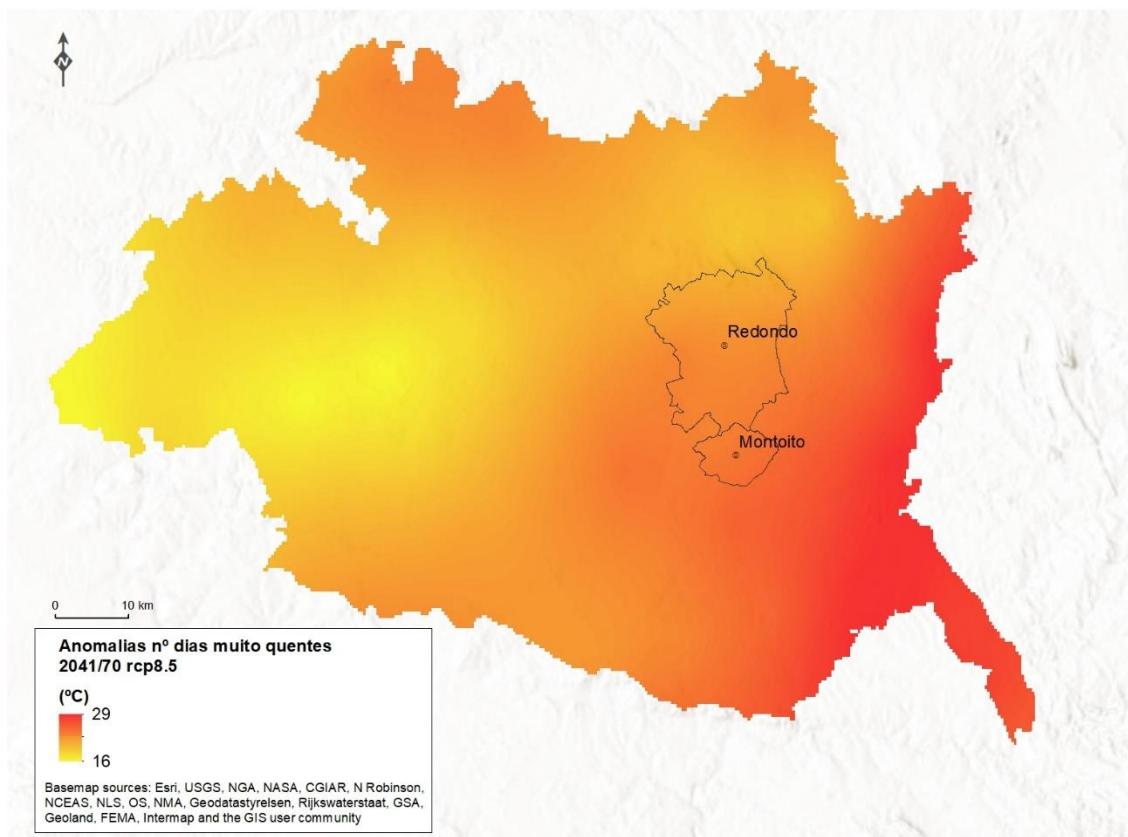


Figura 14 - Valor médio das anomalias do número de dias muito quentes nas URCH. Período 2041-2071, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

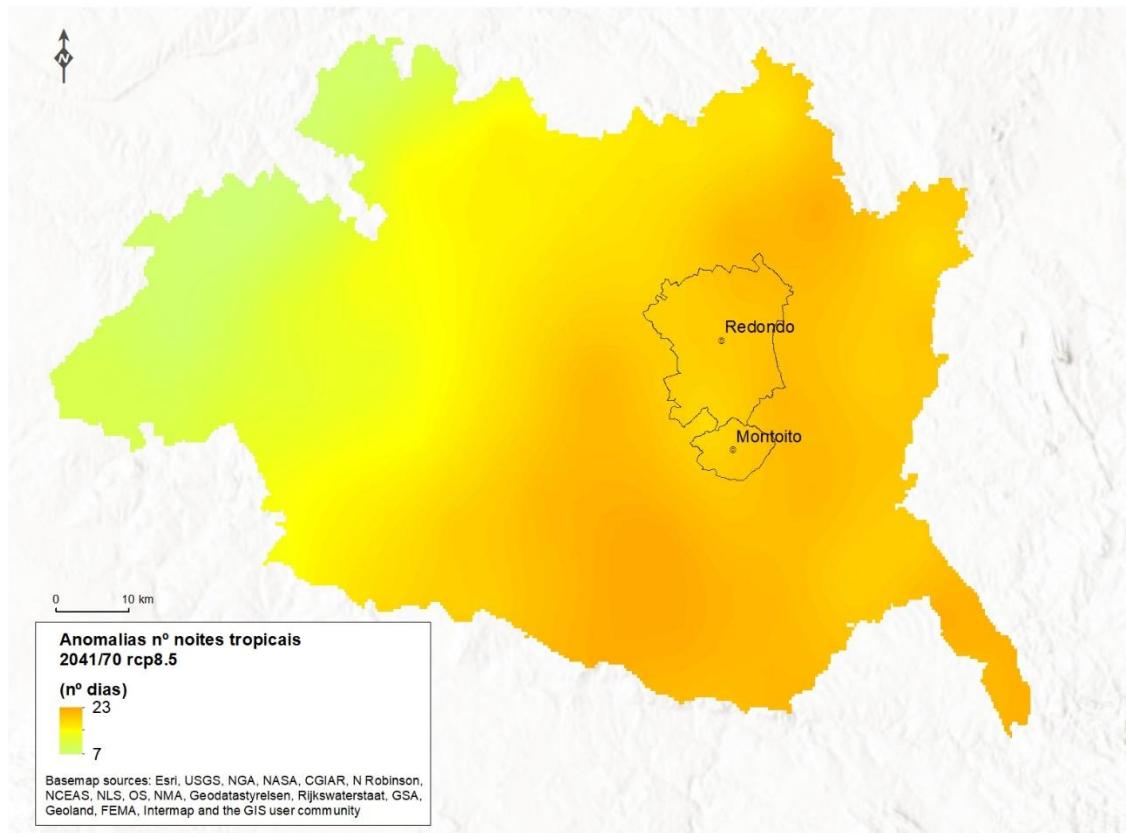


Figura 15 - Valor médio das anomalias de noites tropicais. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

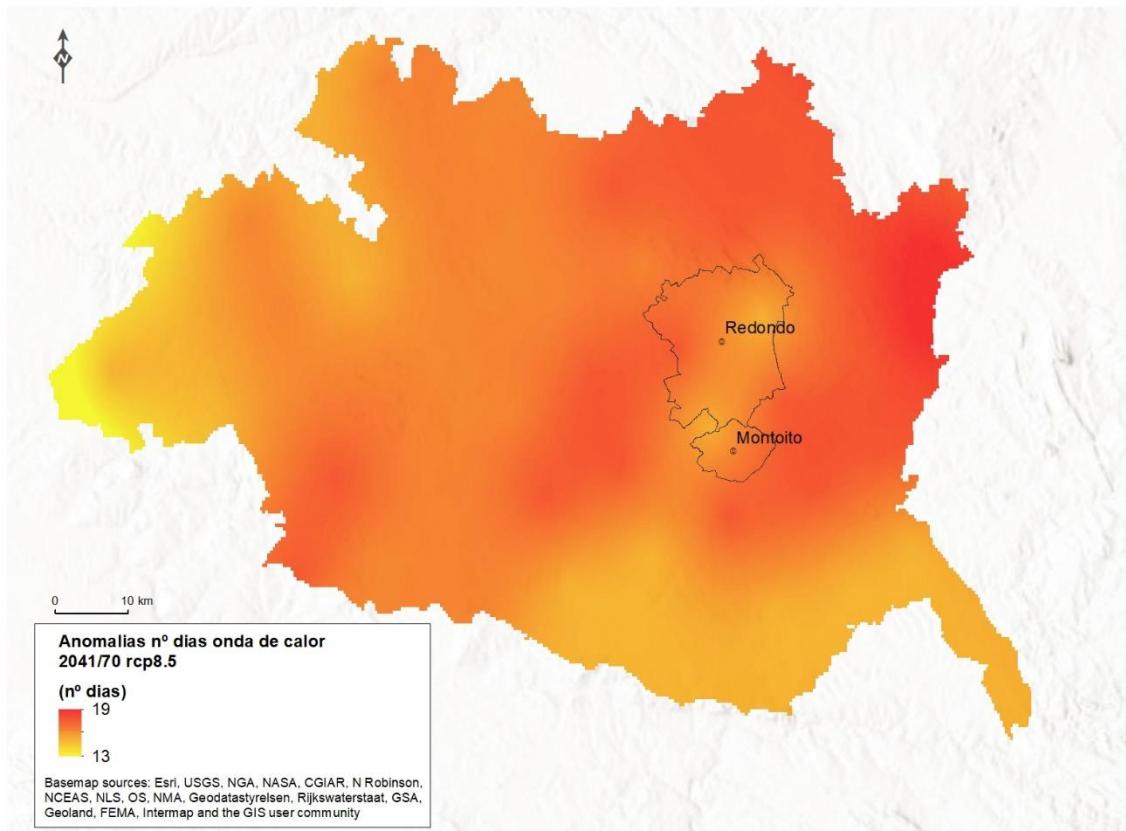


Figura 16 - Valor médio das anomalias do número de dias em onda de calor. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

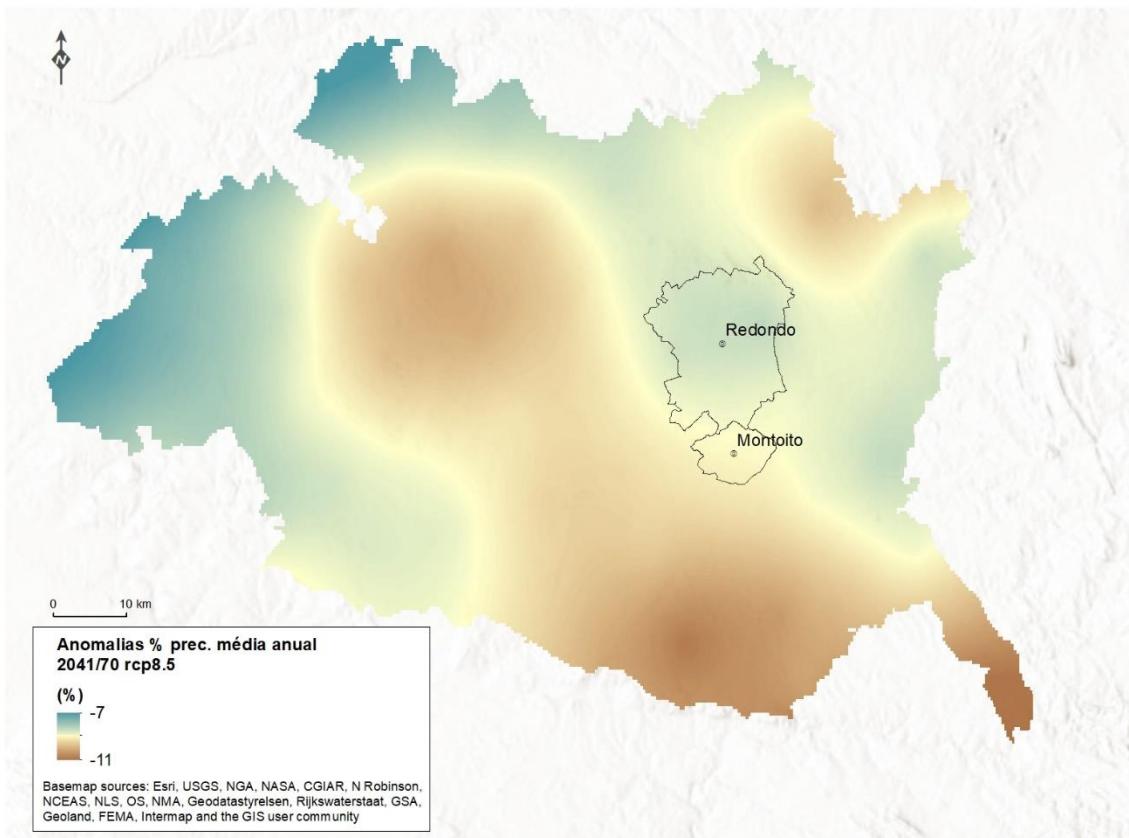


Figura 17 - Valor médio das anomalias (%) da precipitação média anual. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

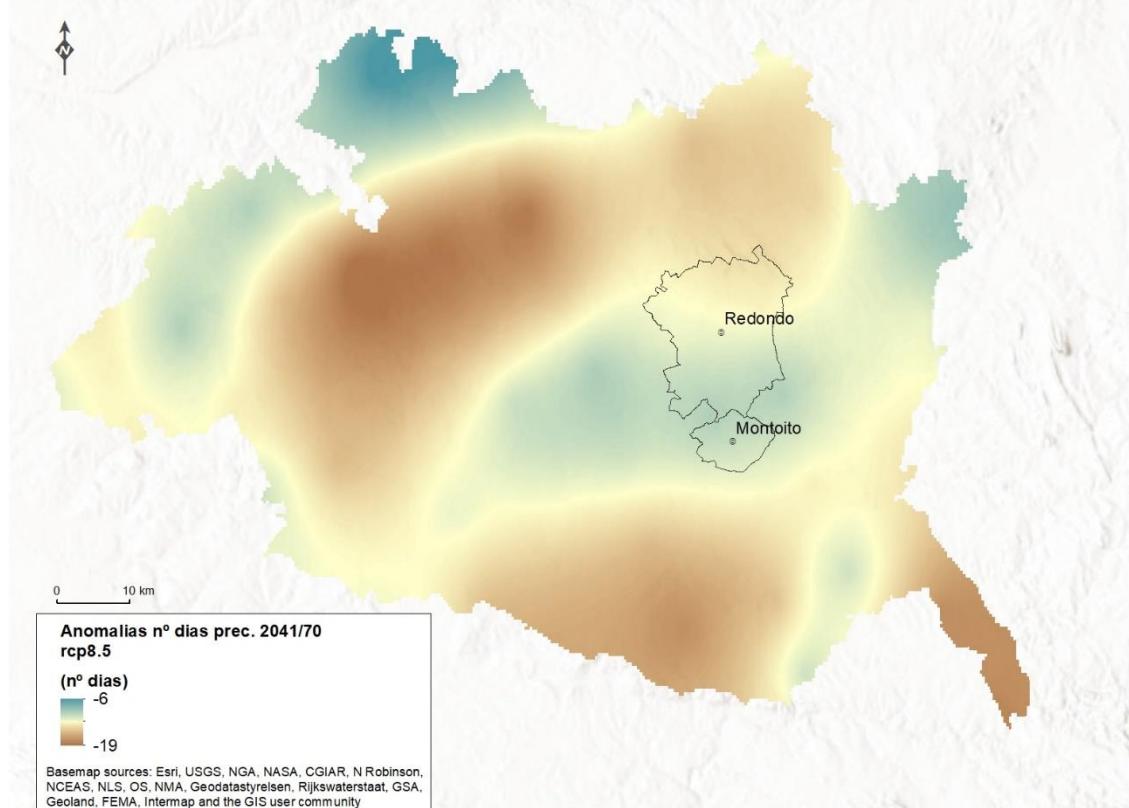


Figura 18 - Valor médio das anomalias do número de dias de precipitação. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

Fonte: PIAAC AC (2017)

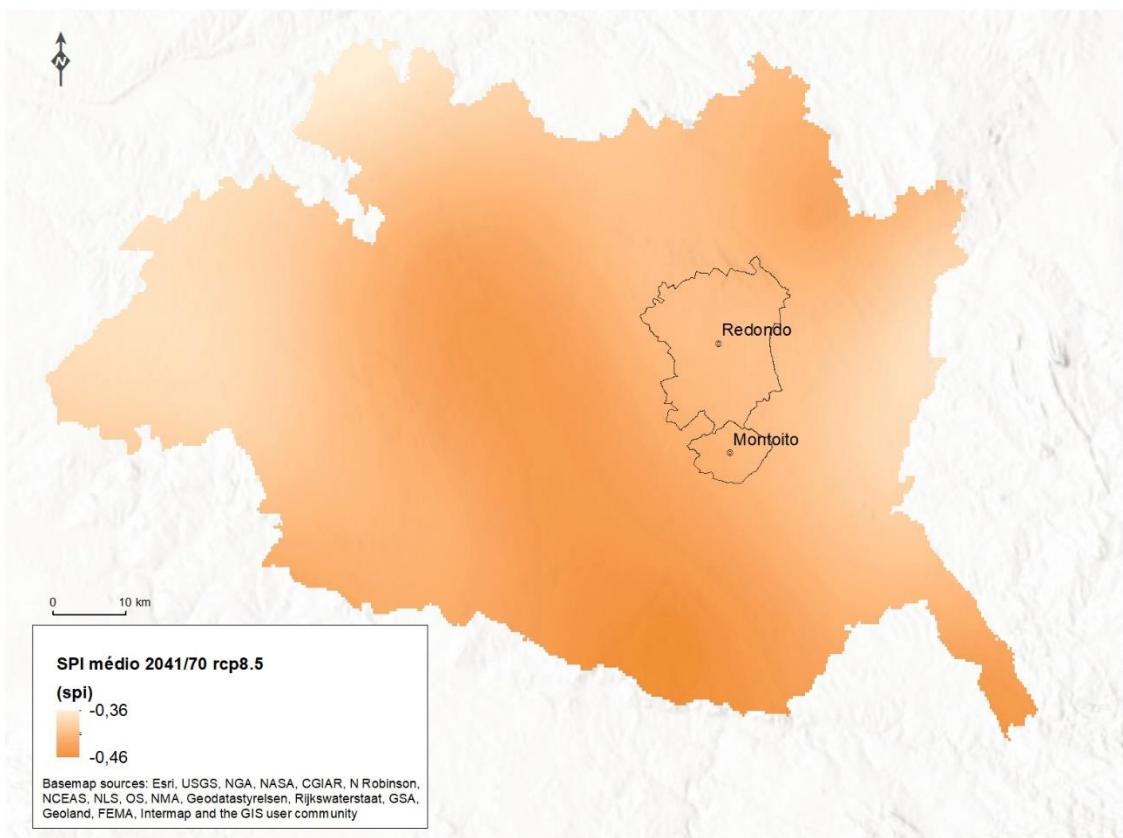


Figura 19 - Valor médio do índice SPI no Alentejo Central. Período 2041-2070, cenário RCP 8.5

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 Morfológicas do concelho.

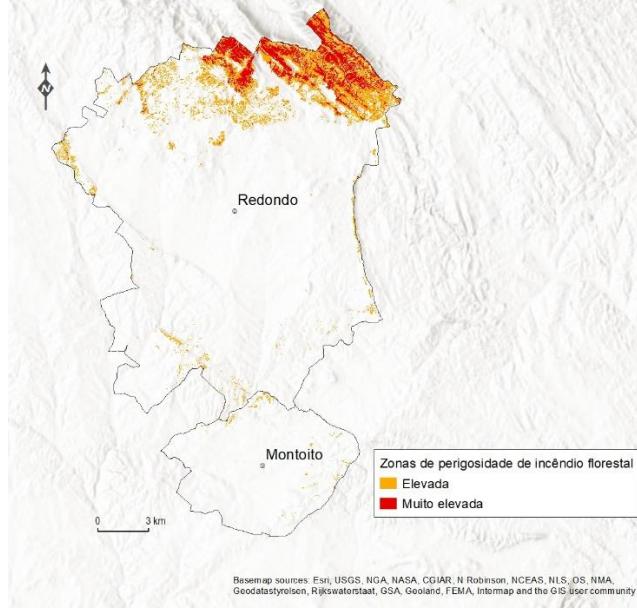
Para as áreas onde as condições territoriais se expressam em níveis de suscetibilidade intermédios na situação atual (classe de suscetibilidade média ou nível intermédio de zona afetada), foi estimado um incremento para níveis de suscetibilidade alta no futuro, caso as projeções indiquem um agravamento 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 Morfológicas são genericamente idênticas nos dois cenários climáticos considerados (RCP 4.5 e RCP 8.5), não se justifica a realização de mapas de riscos futuros individualizados para cada um dos cenários.

4.2. Risco de incêndios rurais

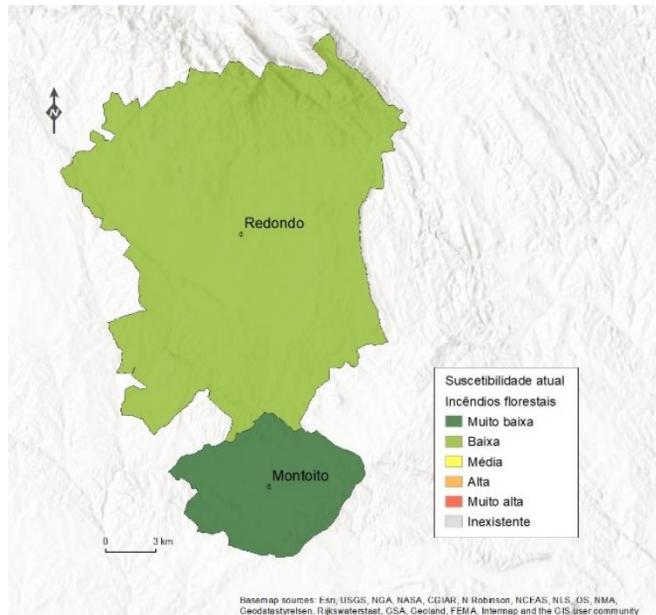
Territorialização do perigo atual



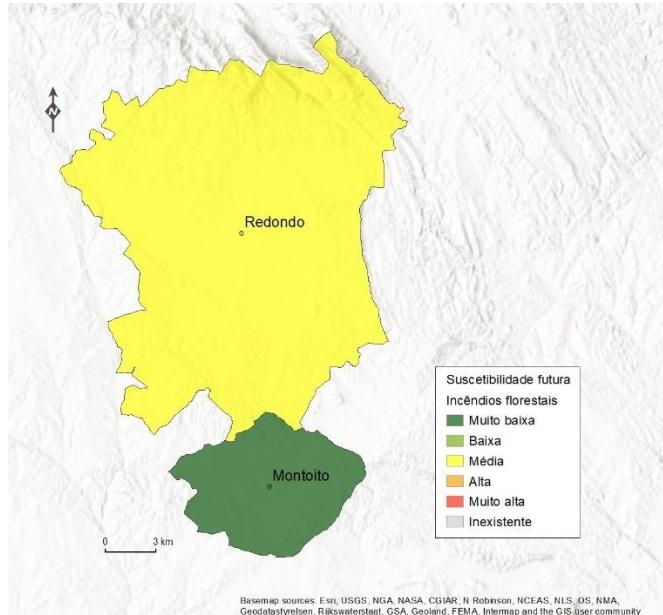
Análise da suscetibilidade ao risco

- O risco de incêndios no concelho de Redondo é muito significativo.
- A freguesia com maior suscetibilidade é a sede de concelho.
- A zona mais suscetível e com maior risco de incêndio é a Zona da Serra D'Ossa, na freguesia de Redondo, com declives muito acentuados, onde predominam extensas áreas de Eucalipto e Montado de Sobre e Azinho (maior predominância de área florestal).
- No futuro, a tendência geral de evolução deste risco no concelho é de agravamento.
- A freguesia com maior agravamento da suscetibilidade será Redondo.
- Potenciais consequências decorrentes da evolução do risco poderão resultar no aumento do número de incêndios que poderá colocar em causa a segurança de pessoas e bens.
- A ocorrência de incêndios poderá também prejudicar o desenvolvimento do turismo e a biodiversidade.
- Para mitigar ao máximo estes fenómenos, é crucial evitar conflitos que decorram da falta de adoção de medidas de gestão florestal (limpeza e criação de faixas de proteção), abandono de terrenos e consequente falta de limpeza e aumento da superfície de espécies arbóreas mais vulneráveis a incêndios em detrimento das espécies autóctones.

Suscetibilidade atual ao perigo

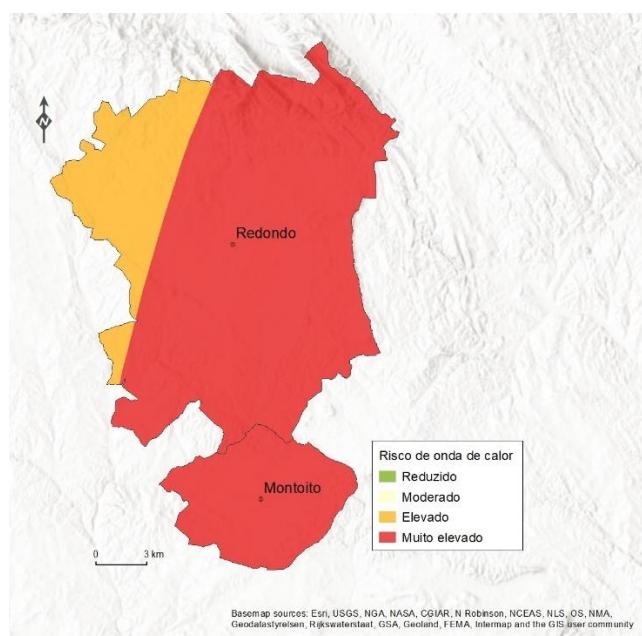


Suscetibilidade futura ao perigo



4.3. Risco de calor excessivo e ondas de calor

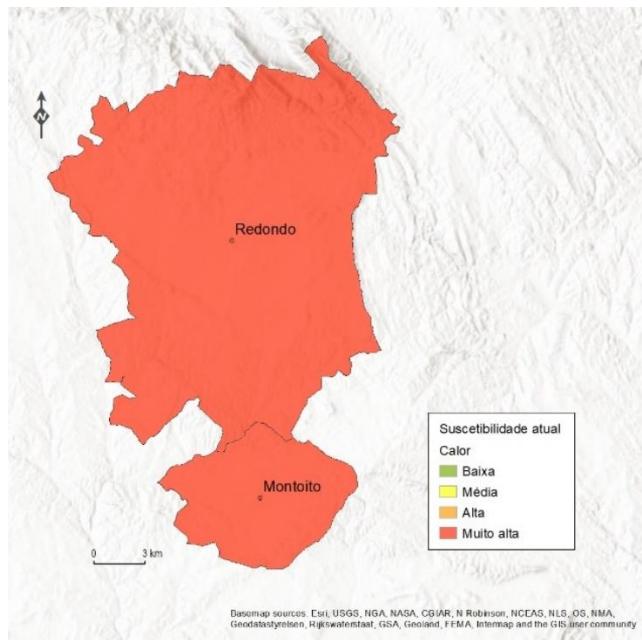
Territorialização do perigo atual



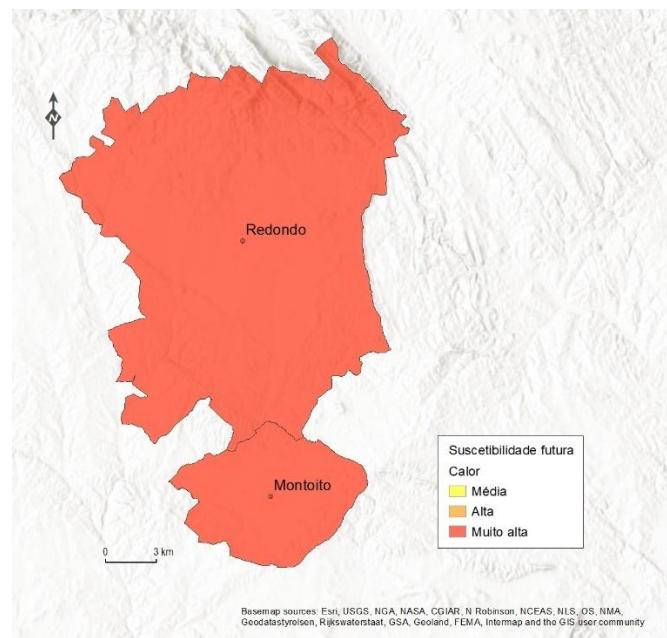
Análise da suscetibilidade ao risco

- O risco de ondas de calor atual é significativo no concelho de Redondo.
- Ambas as freguesias (Redondo e Montoito) apresentam suscetibilidade ao perigo de ondas de calor.
- Todo o concelho encontra-se exposto às ondas de calor, tendo pouca disponibilidade hídrica, o que acaba por afetar a flora e a fauna.
- Nas áreas urbanas, os edifícios não se encontram equipados com isolamento térmico e existe uma carência de espaços verdes nestes aglomerados.
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de estabilização.
- É importante evitar comportamentos conflituosos como a expansão das produções agrícolas intensivas e/ou com grandes necessidades hídricas e o uso excessivo de produtos químicos, que podem contaminar os escassos recursos hídricos.
- A importância dos espaços verdes (sustentáveis) e de sobra deve ser reconhecida pelos executivos como elementos importantes para a amenização térmica.
- Entre as consequências decorrentes de potencial evolução do risco, destacam-se as consequências para a saúde e bem-estar da população, assim como as consequências para a produção agrícola e pecuária.

Suscetibilidade atual ao perigo

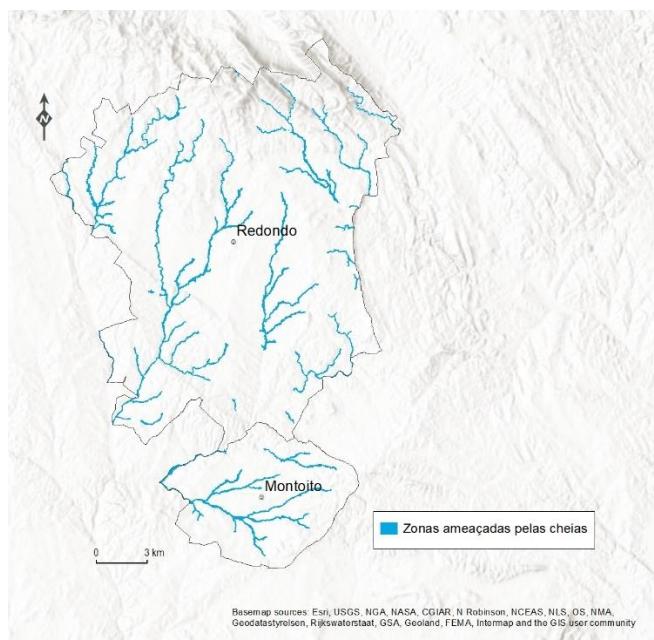


Suscetibilidade futura ao perigo



4.4. Risco de cheias rápidas e inundações

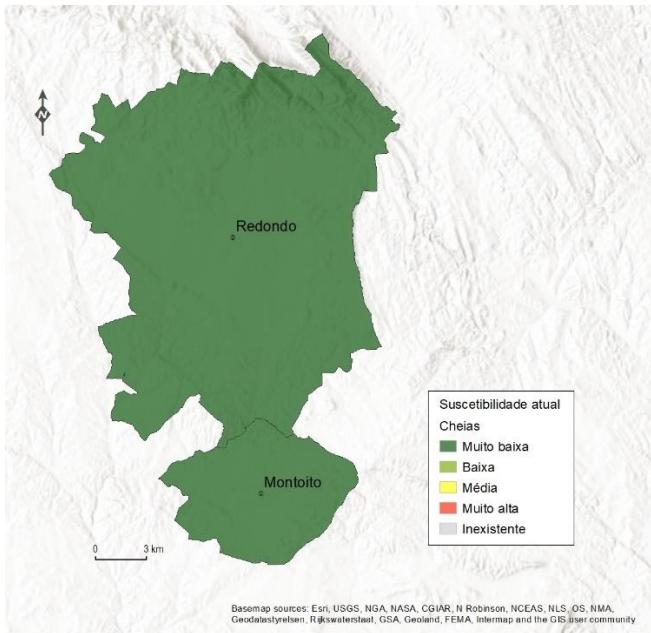
Territorialização do perigo atual



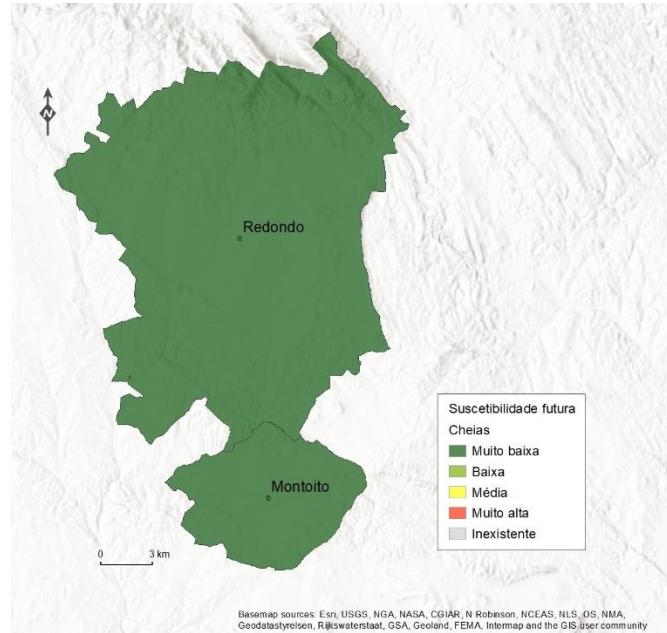
Análise da suscetibilidade ao risco

- O risco de cheias rápidas e inundações no concelho de Redondo é pouco significativo.
- A freguesia com maior suscetibilidade é Redondo.
- Entre as características mais relevantes das áreas com maior exposição ao risco de cheias rápidas, salientam-se o facto de nas áreas urbanas o sistema de escoamento de águas pluviais apresentar deficiências.
- No espaço rural, salientam-se as áreas perto das linhas de água principais.
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de estabilização.
- Entre os conflitos decorrentes de potencial evolução do risco, destaca-se a existência de deficiências no escoamento de águas pluviais nas áreas urbanas, provocado pelas chuvas intensas e cheias rápidas.
- As culturas localizadas nas imediações das principais linhas de água poderão também ser afetadas por estes fenómenos extremos.
- Comportamentos como a impermeabilização das imediações das linhas de água, a diminuição do seu coberto vegetal e a expansão urbana para zonas de risco têm de ser evitados, para que não contribuam para o agravamento do risco.

Suscetibilidade atual ao perigo

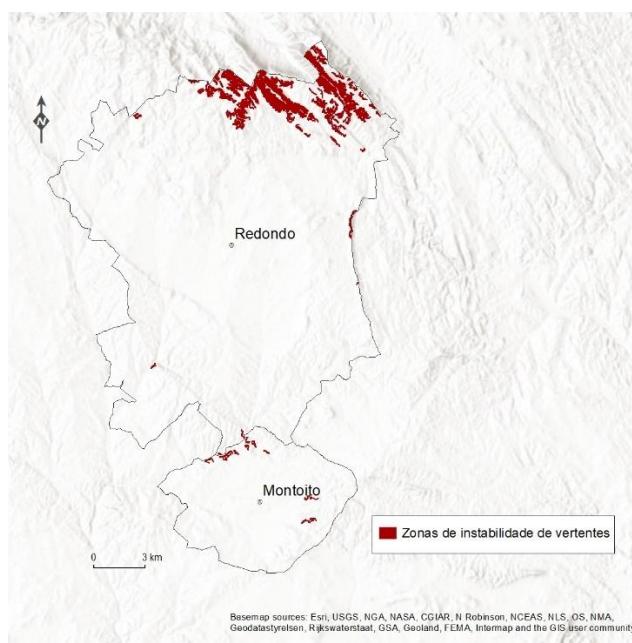


Suscetibilidade futura ao perigo

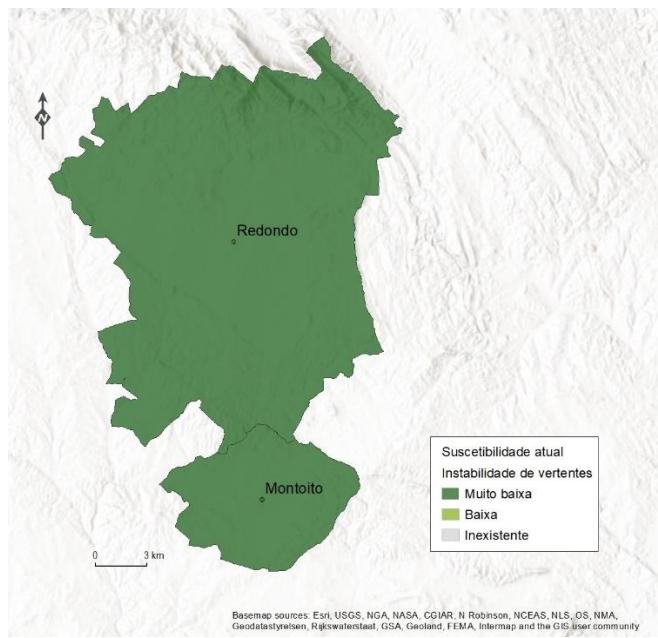


4.5. Risco de instabilidade de vertentes

Territorialização do perigo atual



Susceptibilidade atual ao perigo



Análise da suscetibilidade ao risco

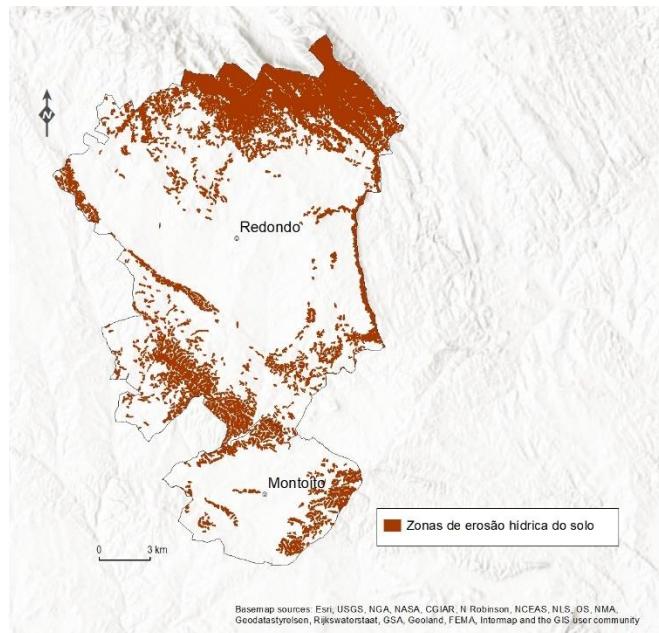
- O risco de instabilidade de vertentes no concelho é pouco significativo.
- A freguesia com maior suscetibilidade é Redondo.
- A área com maior suscetibilidade de movimento de vertentes é a área da Serra D'Ossa, correspondendo a uma zona de declives acentuados, cuja ocupação predominante é a floresta de eucalipto.
- Embora o declive constitua o elemento mais importante quanto ao risco de instabilidade de vertentes, a geologia também assume contributos, na medida em que diferentes tipos de solo possuem diferentes capacidades de sustentação. No caso do território de Redondo, as zonas de instabilidade de vertentes encontram-se situadas em solos de xistos e grauvaques.
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de estabilização.
- A freguesia de Redondo continuará a constituir a de maior vulnerabilidade.
- Entre os potenciais conflitos decorrentes da evolução do risco, destacam-se comportamentos que resultem na diminuição do coberto vegetal das áreas de risco, diminuindo a sua capacidade de sustentação. A construção de edificações em áreas de risco ou perto delas é também desaconselhada, na medida em que poderá criar condições propícias a episódios extremos.

Susceptibilidade futura ao perigo

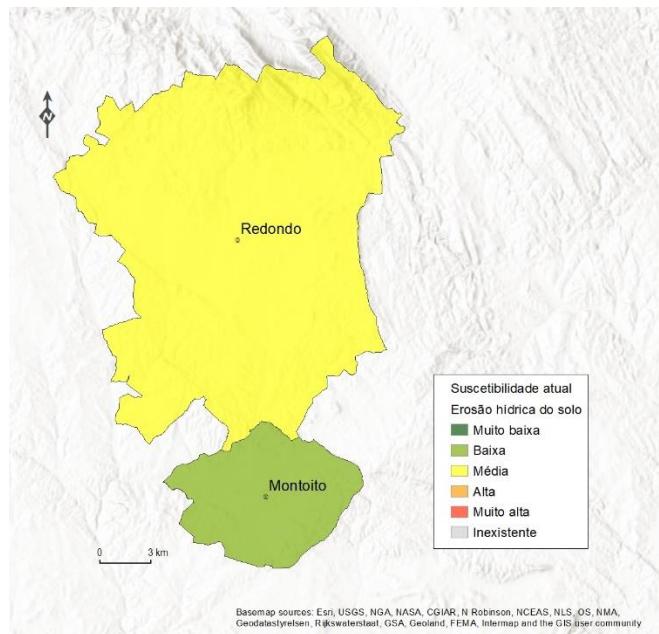


4.6. Risco de erosão hídrica do solo

Territorialização do perigo atual



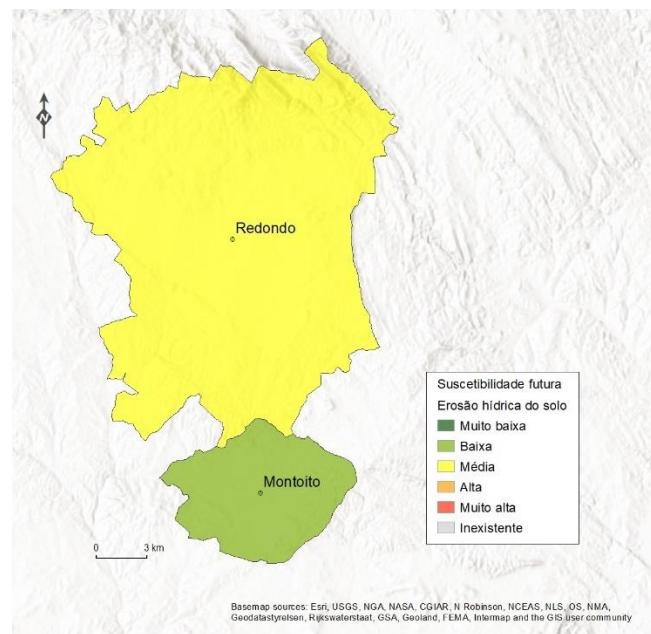
Susceptibilidade atual ao perigo



Análise da suscetibilidade ao risco

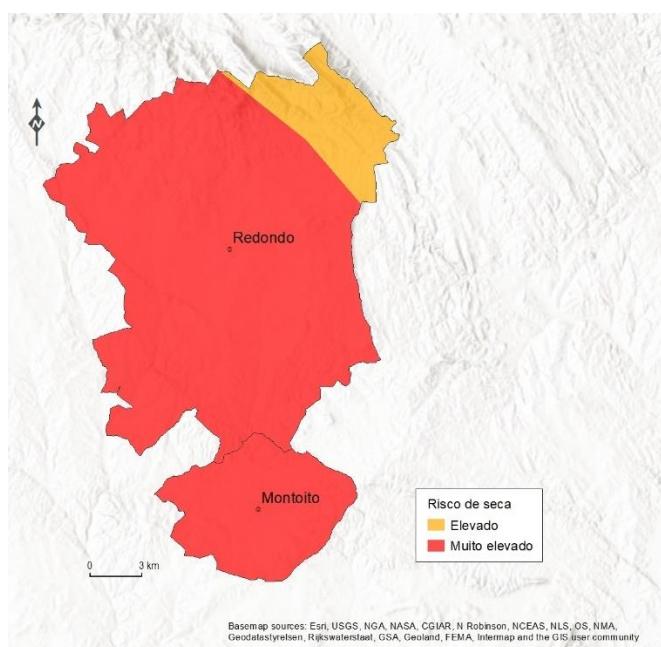
- O risco de erosão hídrica do solo no concelho é significativo.
- A freguesia com maior suscetibilidade é Redondo.
- As áreas mais suscetíveis ao risco de erosão hídrica coincidem com as zonas mais declivosas, cuja ocupação predominantemente é floresta (eucalipto, sobreiro e azinheira) e explorações agroflorestais de sobreiro e azinheira.
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de estabilização.
- Como consequência decorrente da potencial evolução do risco, destaca-se a degradação do solo, provocado por práticas agrícolas impróprias, tal como a utilização intensiva do solo. Assim, atividades que resultem na diminuição do coberto vegetal constituem o principal conflito, na medida em que contribuem para a exposição da camada superficial do solo aos elementos de erosão.

Susceptibilidade futura ao perigo



4.7. Risco de secas

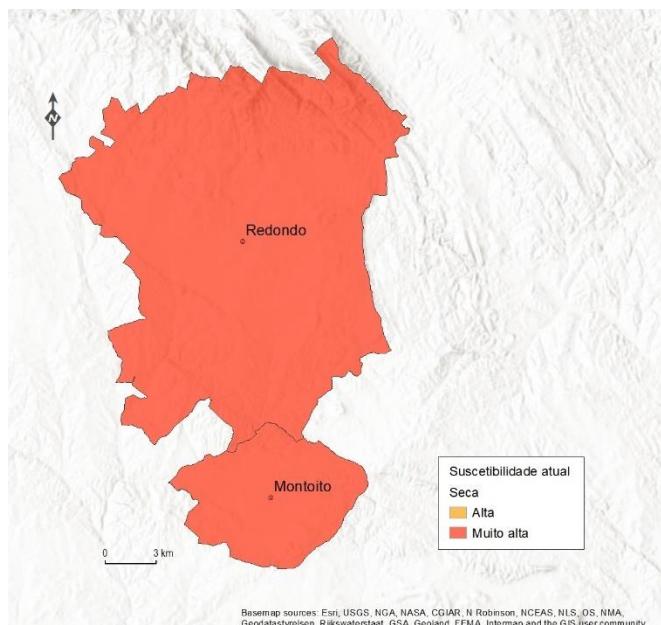
Territorialização do perigo atual



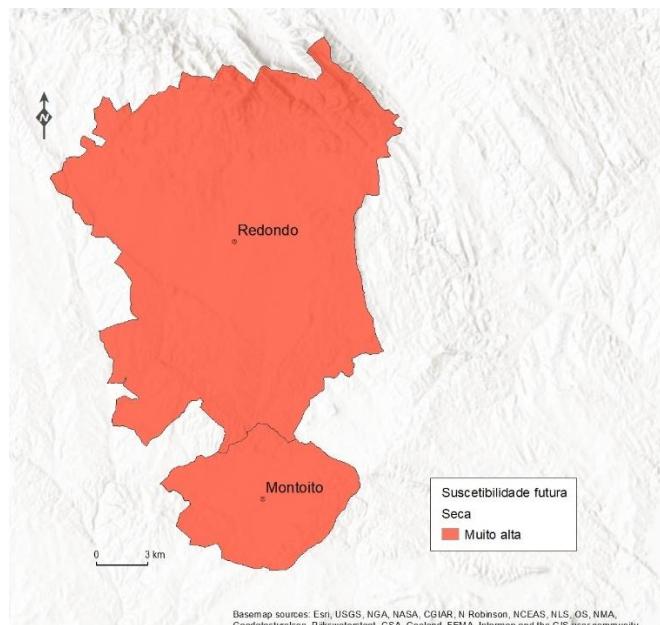
Análise da suscetibilidade ao risco

- O risco de secas atual no concelho de Redondo é muito significativo.
- Ambas as freguesias (Redondo e Montoito) apresentam uma suscetibilidade muito elevada ao risco de secas.
- Entre as características mais relevantes das áreas com maior exposição ao risco de secas, salientam-se a reduzida disponibilidade hídrica do território concelhio, que afeta todas as explorações agropecuárias, sendo que a zona mais a norte é a que enfrenta a situação mais grave.
- No futuro, a tendência geral de evolução do risco no concelho é de estabilização.
- Como conflitos decorrentes da potencial evolução do risco, destacam-se a fraca disponibilidade de recursos hídricos e o agravamento das condições atmosféricas, que poderão inviabilizar as culturas com grandes necessidades hídricas do concelho.
- Nos meses de seca extrema, poderá ser cada vez mais difícil assegurar a alimentação dos animais.
- Assim, é imperioso tomar medidas para evitar a expansão das produções agrícolas intensivas e/ou com grandes necessidades hídricas e a utilização excessiva de produtos químicos, de modo a evitar a contaminação dos já escassos recursos hídricos de Redondo.

Suscetibilidade atual ao perigo

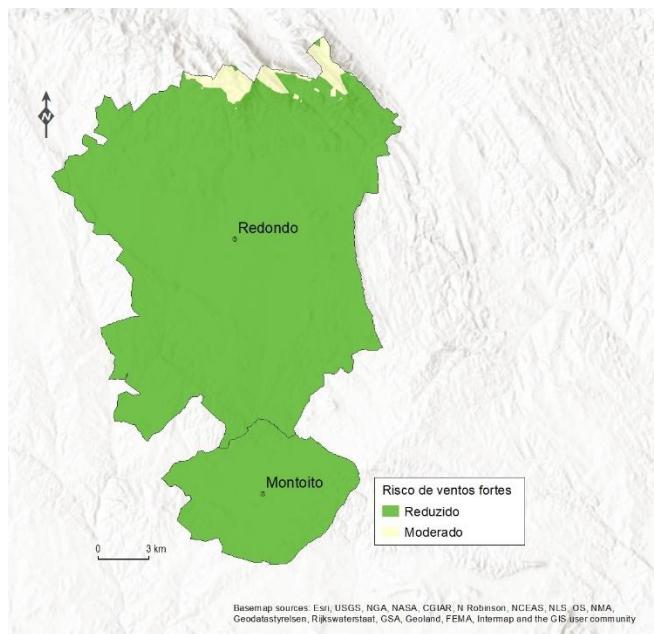


Suscetibilidade futura ao perigo



4.8. Risco de ventos fortes

Territorialização do perigo atual



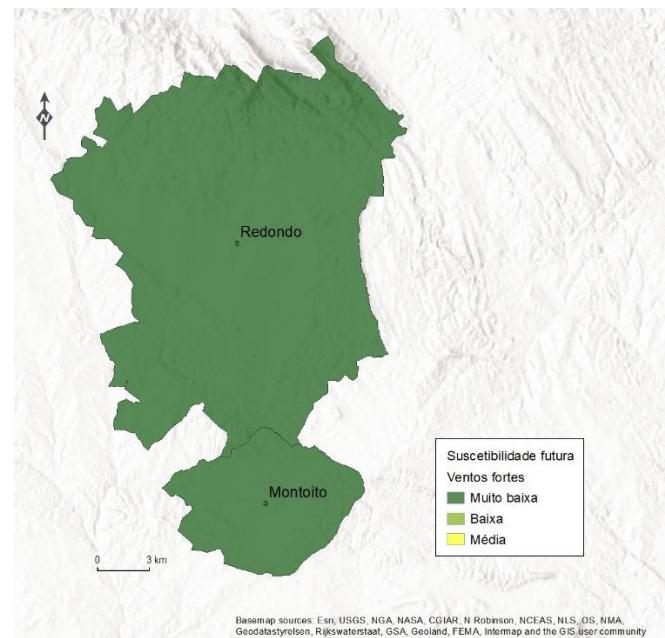
Análise da suscetibilidade ao risco

- O risco de ventos fortes no concelho é pouco significativo.
- Ambas as freguesias apresentam suscetibilidade de risco de ventos fortes reduzida.
- O risco de ventos fortes não apresenta muita expressividade no concelho de Redondo, constituindo as áreas urbanas as áreas de maior exposição ao risco, na eventualidade do vento provocar a queda de árvores.
- Entre os possíveis conflitos decorrentes da eventual evolução do risco, apontam-se a queda de árvores, que poderá provocar danos nos aglomerados urbanos.

Suscetibilidade atual ao perigo



Suscetibilidade futura ao perigo



5. Impactes climáticos atuais e futuros

5.1. Impactes climáticos atuais

5.1.1 Abordagem metodológica

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

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

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

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

5.1.2. Análise dos impactes climáticos atuais

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

No período 2000-2021, foram contabilizados 33 eventos meteorológicos extremos, responsáveis por 104 diferentes consequências, que ocorreram sobretudo nos anos 2014 e 2019. De entre as consequências resultantes destes eventos climáticos extremos, destacam-se:

- Queda de árvores (37);
- Incêndios, como consequência de temperaturas elevadas ou outros eventos climáticos (35).

Das consequências avaliadas, 39% foram consideradas de importância alta, enquanto 51% 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)	Vento forte	18
	Precipitação excessiva (cheias/inundações)	8
	Temperaturas elevadas (ondas de calor)	7
	TOTAL	33
Impactes e consequências de eventos Climáticos registados (n.º)	Queda de árvores	37
	Incêndios (como consequência de temperaturas elevadas ou outros eventos climáticos)	35
	Cheias	29
	Deslizamento de vertentes	3
	TOTAL	104

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

Fonte: CMR (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	Impactes positivos diretos (oportunidades)	Impactes negativos diretos (ameaças)
	Impactes positivos indiretos (oportunidades)	Impactes negativos indiretos (ameaças)
	<ul style="list-style-type: none"> Possibilidade – a investigar, testar e confirmar - de maior produção global em alguns sistemas agrícolas (nomeadamente pomares, cereais e vinha), decorrente do aumento projetado da temperatura média mínima Possibilidade de redução de danos na produção agrícola (sobretudo ao nível da horticultura, fruticultura, olivicultura e viticultura), decorrente da diminuição expectável das ocorrências de geada 	<ul style="list-style-type: none"> Danos e perdas significativas nas culturas temporárias (cereais, pastagens e hortícolas) Danos e perdas significativas nas culturas permanentes (pomares, olivicultura, viticultura) Danos e perdas significativas na atividade pecuária, pela redução de efetivos face às potenciais limitações alimentares Perda de terrenos com aptidão agrícola Erosão dos solos (camada superficial), com consequente redução da matéria orgânica presente Propensão para maior ocorrência de fogos florestais Redução da massa florestal e da produção de cortiça

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

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

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

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

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

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

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

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

RECURSOS HÍDRICOS	Impactes positivos diretos (oportunidades)	Impactes negativos diretos (ameaças)
	<ul style="list-style-type: none"> O aumento da precipitação no período de Inverno deve ser encarado como uma oportunidade, se existirem eficientes sistemas de escoamento associados a uma boa gestão dos recursos 	<ul style="list-style-type: none"> Redução das disponibilidades hídricas Diminuição da qualidade da água Danos em infraestruturas hidráulicas situadas em zonas de inundações
SEGURANÇA DE PESSOAS E BENS	Impactes positivos indiretos (oportunidades)	Impactes negativos indiretos (ameaças)
	<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento das necessidades hídricas, não só das populações, mas de todo o sector primário Diminuição da capacidade de produção de energia hidroelétrica Impactes na biodiversidade

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

SEGURANÇA DE PESSOAS E BENS	Impactes positivos diretos (oportunidades)	Impactes negativos diretos (ameaças)
	<ul style="list-style-type: none"> Diminuição dos impactes resultantes de ondas de frio Diminuição dos impactes resultantes da ocorrência de geada Redução de combustível florestal e do potencial de propagação de incêndios, devido a alterações na composição e condições da vegetação 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento da frequência de incêndios e da área ardida, associados ao aumento da secura dos combustíveis Maior frequência e intensidade de secas Aumento da frequência e intensidade de cheias e inundações (Inverno) Aumento da frequência de movimentos de vertente (no Inverno) Aumento da exposição de pessoas e bens a eventos extremos Aumento da probabilidade de ocorrência de acidentes, danos materiais e perdas humanas Maior ocorrência e intensificação de danos em edifícios e infraestruturas
Impactes positivos indiretos (oportunidades)	Impactes negativos indiretos (ameaças)	
<ul style="list-style-type: none"> Possibilidade de introdução de espécies adaptadas à secura e mais resilientes a incêndios 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento da erosão hídrica do solo Agravamento da desertificação Perda de produtividade agrícola e florestal Redução da disponibilidade de recursos hídricos, redução da água disponível para consumo Redução do conforto térmico Redução da qualidade do ar/aumento de problemas respiratórios 	

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

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

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

ENERGIA E SEGURANÇA ENERGÉTICA	Impactes positivos diretos (oportunidades)	Impactes negativos diretos (ameaças)
	<ul style="list-style-type: none"> Redução das necessidades de energia para aquecimento Redução dos danos a infraestruturas de transporte e geração de energia elétrica 	<ul style="list-style-type: none"> Redução da produção de energia eólica e hidroelétrica Aumento dos picos de consumo de eletricidade Desequilíbrios entre procura e oferta de eletricidade Desequilíbrio entre as necessidades e consumo energético
	Impactes positivos indiretos (oportunidades)	Impactes negativos indiretos (ameaças)
	<ul style="list-style-type: none"> Menor impacte no conforto térmico no Inverno Maior produção de energia solar fotovoltaica Maior investimento em centrais fotovoltaicas e micro geração Renovação dos equipamentos de climatização/aumento da eficiência energética Renovação de edifícios (isolamento, janelas) 	<ul style="list-style-type: none"> Maior impacte no conforto térmico nas habitações no Verão

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

6. Sensibilidade climática

6.1. Abordagem metodológica

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

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

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

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

De modo a operacionalizar esta abordagem, a metodologia adotada passou pelo cruzamento e análise, num sistema de

informação geográfica, da cartografia de risco e da georreferenciação dos elementos expostos aos riscos. Assim, foram considerados os seguintes elementos sensíveis:

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

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

6.2. Sensibilidade ambiental

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

Por definição, o ambiente natural consiste em todas as entidades físicas naturais e vida biológica existentes da biosfera terrestre. Os impactes ambientais relevantes

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

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

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

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

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

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

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

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

No concelho de Redondo existem 3.432,92 ha de floresta sensível a incêndios, quase toda localizada na zona norte da freguesia de Redondo, a que corresponde parte da Serra d'Ossa. Considerando que Redondo tem sido, até à data, um concelho com várias ocorrências de incêndios florestais, considera-se que a floresta sensível terá uma importância de nível crítico.

As áreas sensíveis à erosão hídrica do solo totalizam no concelho 7.443,9 ha, dos quais 6.680,8 ha encontram-se na freguesia de Redondo. As áreas mais sensíveis ao risco de erosão hídrica do solo coincidem com as áreas de risco de incêndio e correspondem essencialmente às zonas mais declivosas da Serra d'Ossa a norte e às zonas mais declivosas, junto às linhas de água e barragens no centro do concelho, como a Ribeira de Pardiela. São áreas maioritariamente ocupadas por floresta e explorações agroflorestais de sobre e azinho, algumas agricultadas ou pastoreadas, abrangendo também a maior mancha de Eucalipto do concelho, na Serra d'Ossa.

O risco de seca em Redondo não abrange áreas naturais protegidas sensíveis à disponibilidade de água e integradas na Rede Natura 2000 (Sítios de Importância Comunitária e Zonas de Proteção Especial).

Quanto aos recursos hídricos, foram ainda identificados seis reservatórios de água sensíveis, localizados em áreas de suscetibilidade elevada ou muito elevada a secas. Para todas a sua importância é considerada elevada/critica.

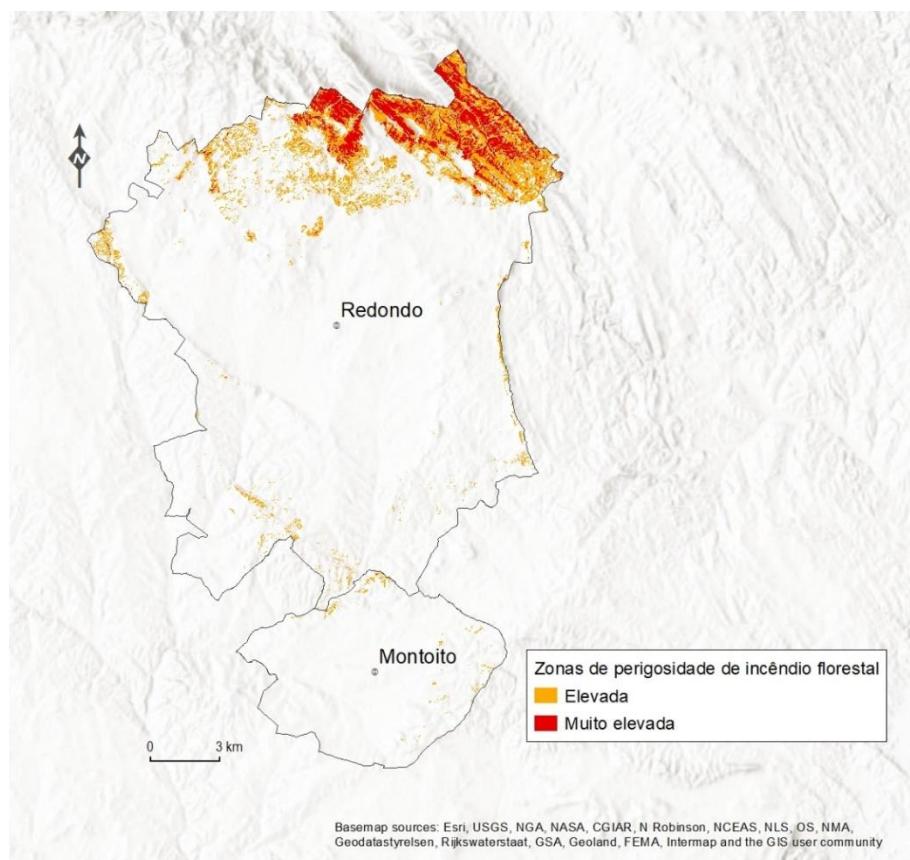


Figura 20 - Floresta sensível a fogos florestais

Fonte: PMAAC Redondo (2023)

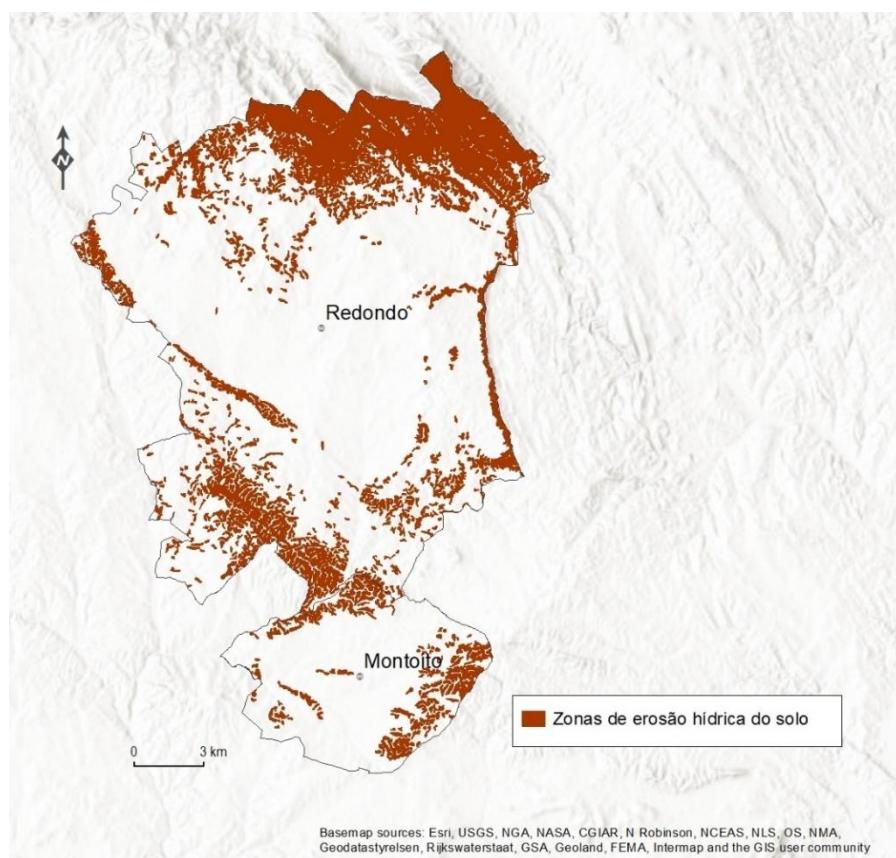


Figura 21 - Áreas propensas e erosão hídrica do solo

Fonte: PMAAC Redondo (2023)

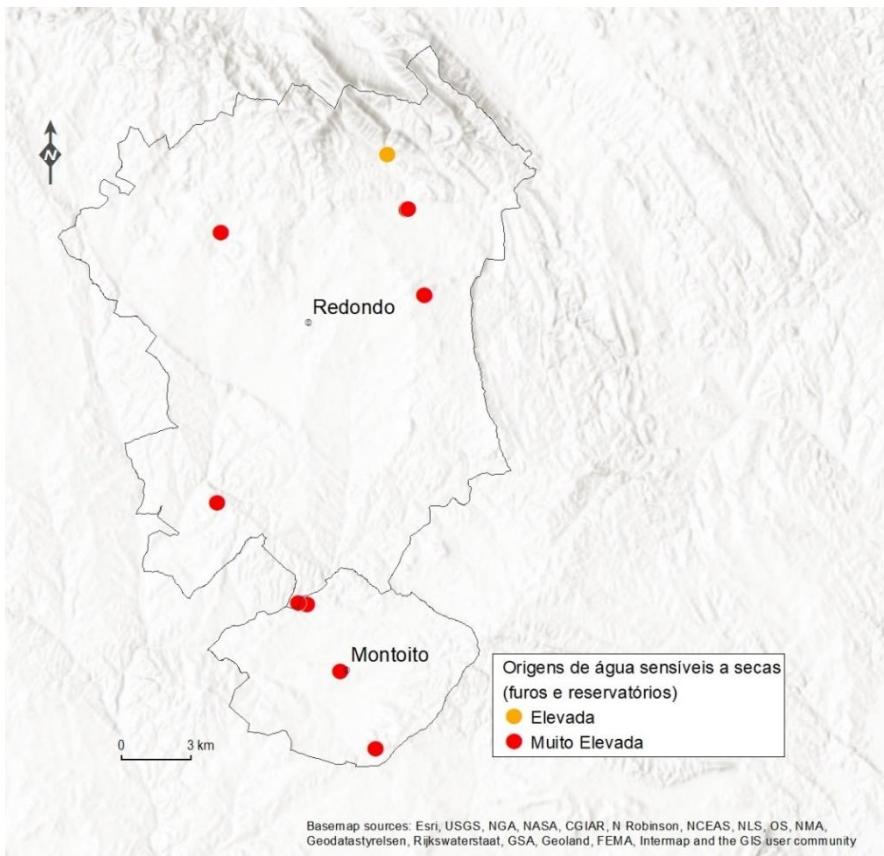


Figura 22 - Origens de água para abastecimento sensíveis a seca

Fonte: PMAAC Redondo (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 Redondo, segundo a Carta de Ocupação do Solo de 2018, a perigosidade de incêndio elevada ou muito elevada abrange 366,5 ha de atividades agrícolas e silvícolas sensíveis a fogos florestais. O risco de seca, por sua vez, abrange um total de 10.465,6 ha de suscetibilidade elevada e muito elevada, afetando particularmente culturas temporárias de sequeiro e regadio, vinhas, pomares e oliveiras e as diversas explorações pecuárias existentes no Concelho.

Sendo Redondo um concelho com alguma atividade turística, existem equipamentos turísticos expostos a riscos.

Neste caso, foi identificado o Hotel Convento de São Paulo, exposto aos riscos de incêndio e de instabilidade de vertentes. O Hotel Convento de São Paulo encontra-se localizado na zona norte do Concelho e foi avaliado com o nível de importância elevada/crítico.

Relativamente às zonas de localização de atividades económicas, não foram identificadas áreas sensíveis aos riscos em análise.

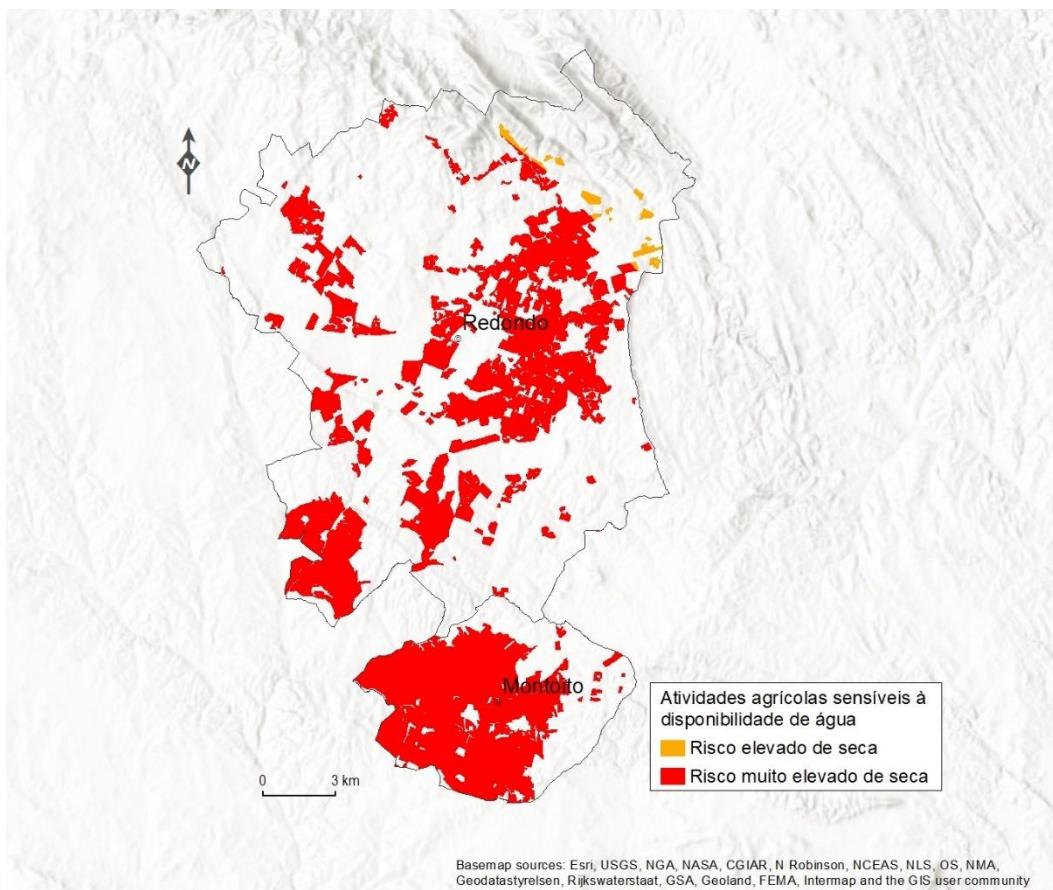


Figura 23 - Atividades agrícolas sensíveis à disponibilidade de água

Fonte: PMAAC Redondo (2023)

6.4. Sensibilidade física

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

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

No concelho de Redondo, foram identificados dois edifícios sensíveis a incêndios florestais, correspondentes a dois alojamentos. Tratam-se de construções isoladas e localizam-se na freguesia de Redondo.

Foram também identificados 14 edifícios sensíveis a cheias, que correspondem a 18 alojamentos. A maior parte dos alojamentos sensíveis está localizada na freguesia de Redondo (16), alguns dos quais na zona urbana da vila.

Quanto ao risco de instabilidade de vertente, apenas foram identificados dois edifícios, a que correspondem dois alojamentos, ambas edificações isoladas na zona norte da freguesia de Redondo. A importância destes edifícios não varia entre média e elevada.

Quanto aos equipamentos sensíveis, não foram identificados quaisquer elementos expostos aos riscos.

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 de movimentos de vertente.

Assim, foram identificados 793 m de estradas regionais, nacionais, municipais e caminhos municipais (sobretudo na freguesia de Redondo, 646 m).

Relativamente ao risco de cheia, foram identificados 4.921 m de estradas e caminhos sensíveis ao risco, cuja distribuição concentra 2.969 m na freguesia de Redondo e 1.952 m na freguesia de Montoito.

Por último, as infraestruturas de transporte sensíveis ao risco de instabilidade de vertentes totalizam 2.155 m, dos quais 1.603 m pertencem à freguesia sede de concelho. Não obstante, considera-se que a importância da exposição destes troços de infraestruturas de transportes ao risco é média/elevada.

Ao nível da rede de distribuição de energia elétrica de média tensão, foram identificados 2.627 m em áreas de risco de incêndio florestal, sendo que 2.193 m são respetivos à freguesia sede de concelho. Comparativamente, o risco de cheias apresenta uma gravidade acentuada, na medida em que ameaça cerca de 5.508 m de rede energética, 3.323 m na freguesia de Redondo e 2.185 m na freguesia de Montoito. Para finalizar, algumas das infraestruturas energéticas também apresentam sensibilidade a movimentos de vertente, totalizando 1.503 3m, a maior parte das quais localizadas na freguesia de Redondo (972 m). Regra geral, a sensibilidade destas infraestruturas apresenta uma importância crítica.

Freguesias	Sensibilidade a incêndios florestais		Sensibilidade a cheias		Sensibilidade a instabilidade de vertente	
	Edifícios	Alojamentos	Edifícios	Alojamentos	Edifícios	Alojamentos
Montoito	0	0	2	2	0	0
Redondo	2	2	12	16	2	2
TOTAL	2	2	14	18	2	2

Quadro 10 - Edifícios e alojamentos sensíveis a riscos climáticos

Fonte: PMAAC Redondo (2023)

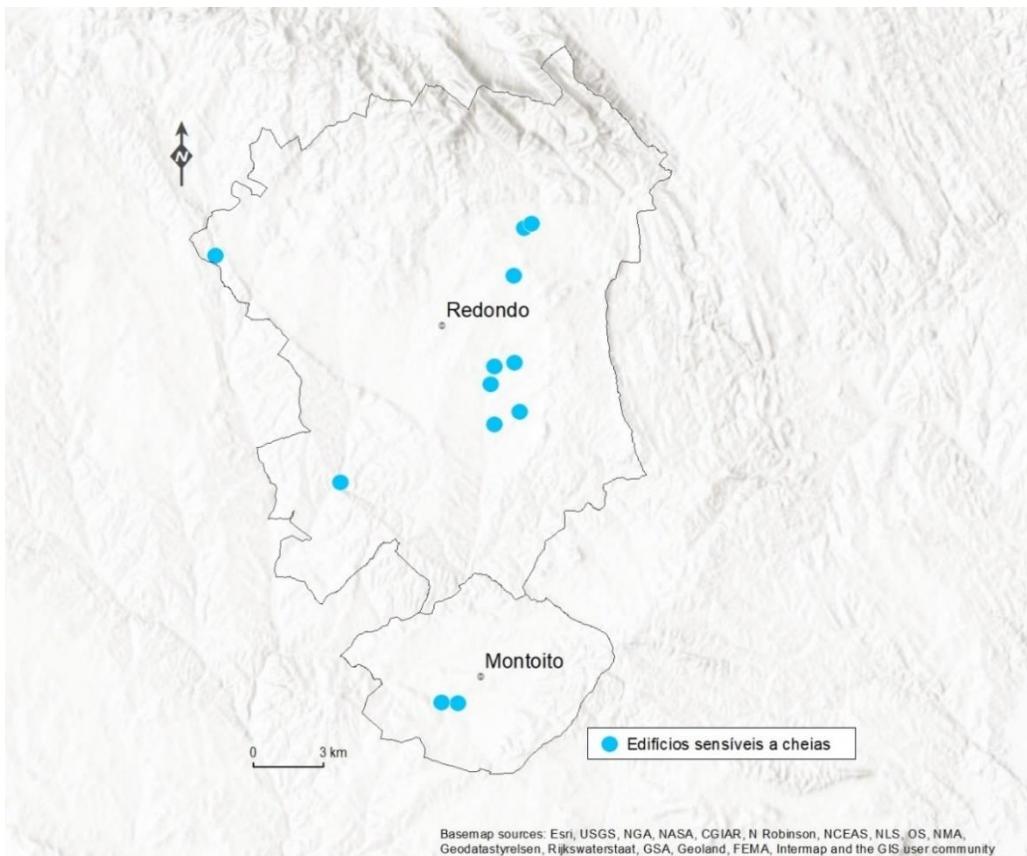


Figura 24 - Edifícios sensíveis a cheias

Fonte: PMAAC Redondo (2023)

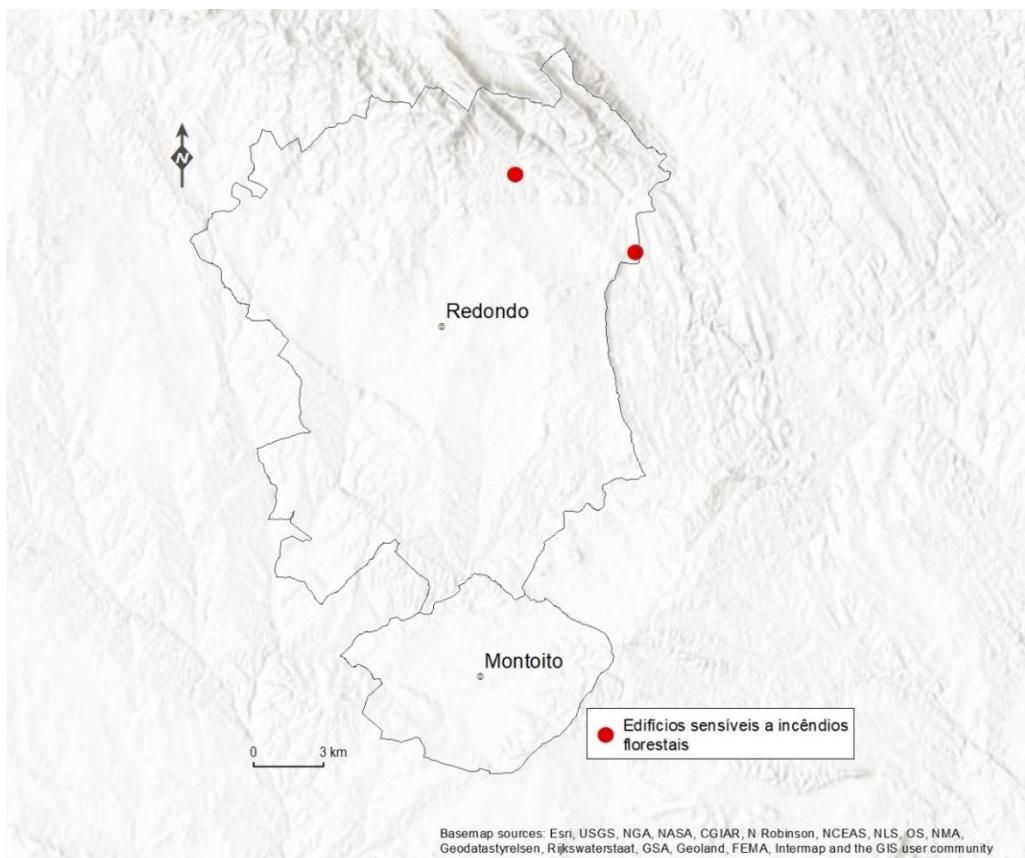


Figura 25 - Edifícios sensíveis a fogos florestais

Fonte: PMAAC Redondo (2023)

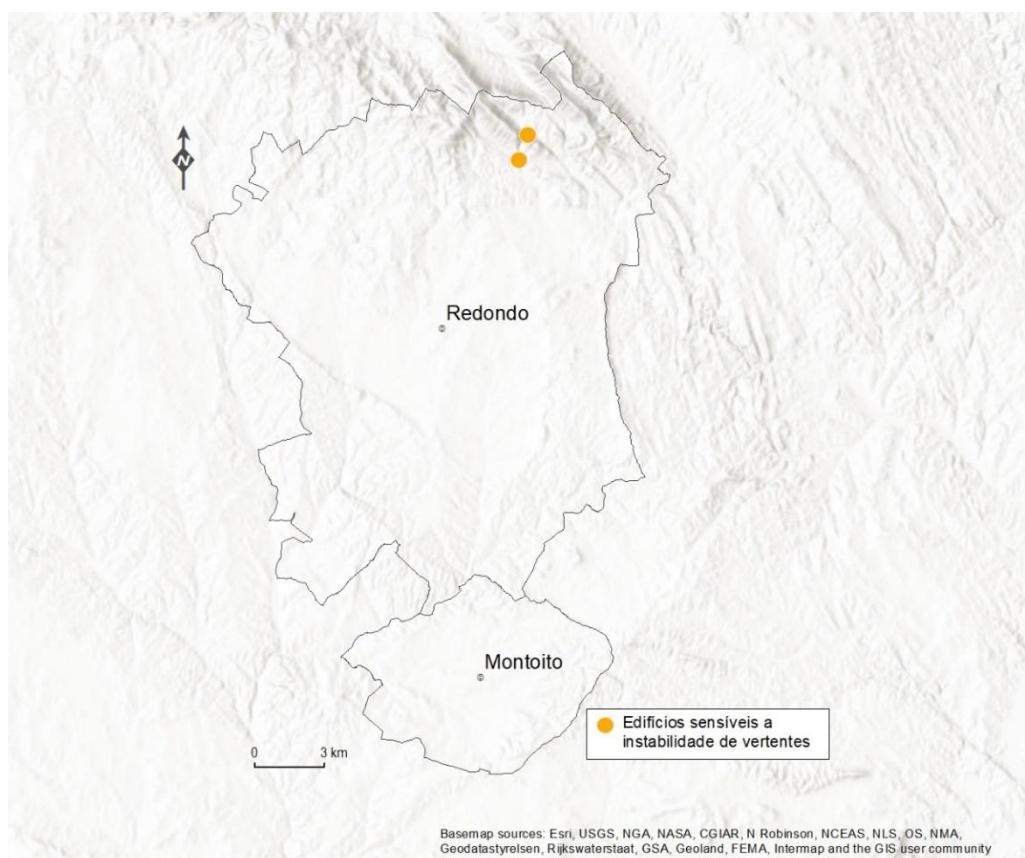


Figura 26 - Edifícios sensíveis a instabilidade de vertentes

Fonte: PMAAC Redondo (2023)

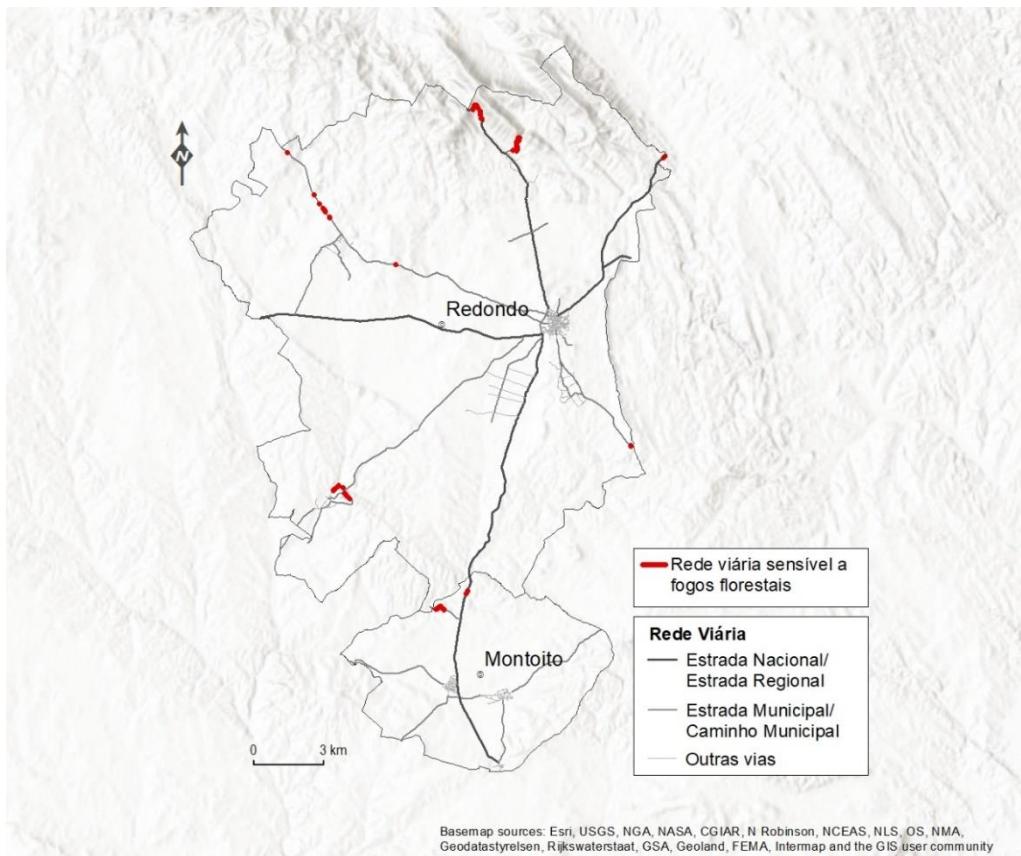


Figura 27 - Infraestruturas de transportes sensíveis a fogos florestais

Fonte: PMAAC Redondo (2023)

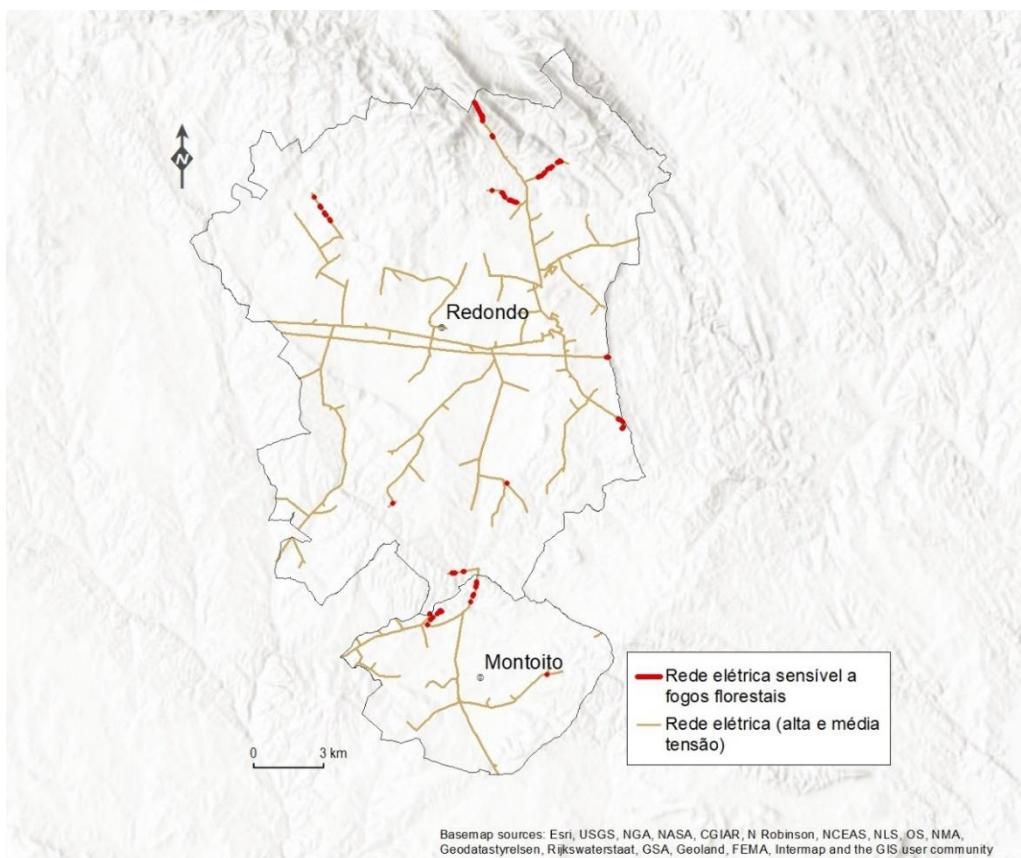


Figura 28 - Infraestruturas energéticas sensíveis a fogos florestais

Fonte: PMAAC Redondo (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 Redondo existem apenas duas pessoas a residirem em áreas de risco

de incêndios florestais. Não obstante, o número de residentes em áreas com risco de cheias é mais significativo (85). Tanto os residentes sensíveis aos incêndios, como os sensíveis a cheias encontram-se na freguesia de Redondo.

Por sua vez, da análise dos índices de dependência total da população residente ao nível das subsecções estatísticas (que expressam o peso relativo na população total dos grupos etários mais vulneráveis ao calor, nomeadamente a população com idade ≥ 65 anos e ≤ 15 anos), verifica-se que em ambas as freguesias essa proporção é bastante elevada, sobretudo na freguesia de Montoito, que regista um índice de dependência de 87,8. A sensibilidade da população mais vulnerável ao calor é considerada de importância elevada uma vez que todas as freguesias do concelho apresentam suscetibilidade muito elevada a este risco.

Freguesias	População sensível a incêndios florestais	População sensível a cheias	População sensível a movimentos de vertentes
Montoito	0	0	0
Redondo	10	85	19
TOTAL	2	85	19

Quadro 11 - População residente sensível a riscos climáticos

Fonte: PMAAC Redondo (2023)

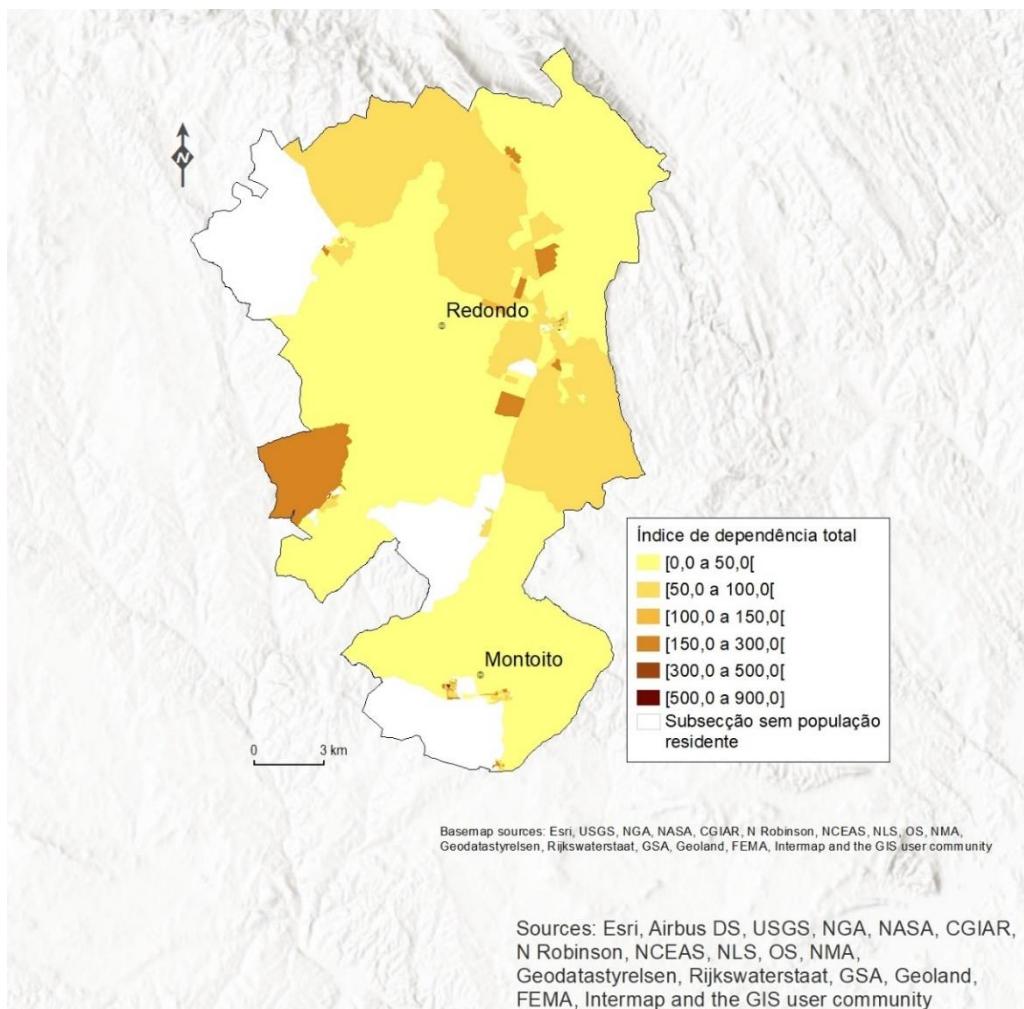


Figura 29 - População residente mais sensível ao calor (proporção da população residente com idade ≤ 15 anos e ≥ 65 anos, por subsecção estatística)

Fonte: PMAAC Redondo (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

Quanto ao património classificado do município de Redondo, apenas foi identificado o Convento de São Paulo como único elemento patrimonial sensível, neste caso, aos riscos de incêndio e de movimentos de vertentes. Tal como já foi mencionado na análise de sensibilidade climática, este convento possui a função de estabelecimento hoteleiro, está localizado na zona norte do concelho e constitui importância crítica, quanto à sua sensibilidade.

7. Capacidade adaptativa

7.1. Abordagem metodológica

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

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

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

Por sua vez, a adaptação promovida por entidades públicas (ou em parceria com entidades privadas) é designada por adaptação planeada. As ações enquadradas na adaptação

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

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

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

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

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

Quadro 12 - Fatores determinantes da capacidade adaptativa

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

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

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

de capacitação das instituições relativamente a estas questões.

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

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

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

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

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

7.2. Capacidade adaptativa do território

Da análise dos indicadores de capacidade adaptativa considerados é possível concluir que o concelho de Redondo 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 ligeiramente diferentes nos indicadores associados aos sectores da agricultura e floresta.

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

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
	Montoito	Redondo	
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)	37	28	36
Proporção de produtores agrícolas singulares com 65 e mais anos de idade (N.º) por Localização geográfica (2019)	63	53	50
Superfície irrigável (ha) das explorações agrícola por Localização geográfica (2019)	2.595	1.671	702,4
Proporção de superfície das zonas de intervenção florestal (%) por Localização geográfica (2019)	0		17
Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector da indústria (€) (2019)	8.915.178		41.224.231
Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector do comércio (€) (2019)	4.579.719		16.498.892
Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector dos serviços (€) (2019)	6.532.495		34.143.258
Poder de compra per capita por Localização geográfica (NUTS - 2013); Bienal (2017)	71,85		86,6
Proporção (%) de população residente sem ar condicionado (2011)	79	74	72
Índice de conhecimento infraestrutural (ICI) (2019)	175		124,6
Perdas nos sistemas de abastecimento de água (m³) por Localização geográfica (2019)	256.109		362.343
Proporção de massas de água com bom estado/ potencial ecológico (%) por Localização geográfica (2013-2015)	1		22
Índice de dependência total	87,8	58,0	102,4
Habitantes por médico (2012)	1.053,1		629,2
Número de bombeiros por 100 residentes (2019/2011)	0,3		0,5
Número de bombeiros por 100 residentes em áreas de risco (2019/2011)	24,1		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 redondo – serviço municipal de proteção civil:
 - Ceder recursos humanos;
 - Colaborar com o CDOS, de forma a apoiar as operações de socorro;
 - Desobstruir vias, remover destroços e limpar aquedutos e linhas de água ao longo das estradas e caminhos municipais;
 - Sinalizar estradas e caminhos municipais danificados, bem como vias alternativas;
 - Montar e colocar em funcionamento a logística de bens essenciais de sobrevivência às populações;
 - Apoiar com a disponibilização de locais para alojamento temporário e de apoio às forças de socorro e de segurança integradas nas ações de socorro;
 - Garantir apoio logístico à sustentação das operações, através do acionamento de maquinaria específica.
- Município de Redondo – divisão administrativa e financeira:
 - Proceder à liquidação de despesas suportadas pela câmara municipal.
- Município de Redondo – gabinete de informação:
 - Divulgar avisos e informações às populações.
- Município de Redondo – divisão técnica de obras e serviços urbanos:
 - Apoiar com maquinaria específica todas as operações necessárias;
 - Efetuar o transporte de bens de primeira necessidade para apoio das populações afetadas;

- Disponibilizar meios de transporte de pessoas;
- Disponibilizar meios de apoio ao alojamento temporário de pessoas;
- Participar na sinalização de estradas e caminhos municipais afetados, assim como sinalizar as vias alternativas;
- Participar na estabilização de infraestruturas afetadas, na desobstrução de vias, na remoção de destroços e na limpeza de linhas de água ao longo das estradas e caminhos municipais;
- Garantir a manutenção e reparação do equipamento danificado na rede de distribuição de água do concelho;
- Garantir à população do concelho o abastecimento e a distribuição de água potável.

- Município de Redondo – serviço de ação social:

- Participar nas ações de pesquisa de desaparecidos;
- Participar na instalação e gestão de abrigos;
- Participar na instalação e gestão de cozinhas e refeitórios;
- Inventariar todos os sinistrados, identificando os mortos, os feridos os evacuados e os desalojados;
- Propor as ações conducentes à reunião das famílias;
- Colaborar no sistema de recolha de dívidas.

- Juntas de freguesia:

- Gerir sistemas de voluntariado para a atuação imediata de emergência ao nível da avaliação de danos, com ênfase nos danos humanos;
- Criar pontos de concentração de feridos e de população ilesa;
- Recensear e registrar a população afetada;
- Participar localmente na difusão de avisos e de informação pública às populações.
- Colaborar nas campanhas de sensibilização e formação das populações sobre as medidas preventivas e corretivas para minimizar os riscos e as suas consequências.

- Bombeiros Voluntários de Redondo:

- Coordenar as atividades de socorro e salvamento;
- Assegurar a operacionalidade permanente dos meios necessários às ações de socorro e salvamento, incluindo os equipamentos de comunicações;
- Assegurar a operacionalidade permanente das sirenes de aviso e o cumprimento dos procedimentos de aviso às populações;
- Mobilizar os meios próprios necessários à intervenção;
- Combater incêndios;
- Proceder a ações de busca e salvamento;
- Socorrer e transportar os acidentados e doentes, incluindo a urgência pré-hospitalar, no âmbito do sistema integrado de emergência médica;

- Assegurar a evacuação primária das vítimas;
 - Colaborar na evacuação secundária para unidades de saúde diferenciadas;
 - Exercer quaisquer outras atividades no âmbito das suas competências.
- Cruz Vermelha Portuguesa – delegação de Redondo:
 - Mobilizar os meios próprios necessários à intervenção;
 - Apoiar as ações de instalação e gestão dos centros de acolhimento provisório;
 - Apoiar a GNR na evacuação das populações e coloca os meios próprios disponíveis à disposição da evacuação das populações com necessidades especiais;
 - Colaborar na assistência e bem-estar das populações evacuadas para os centros de acolhimento provisório;
 - Apoiar o fornecimento, confeção e distribuição de bens alimentares, materiais de alojamento provisório e higiene pessoal das populações evacuadas.
 - Guarda nacional republicana (GNR):
 - Coordenar as atividades de ordem pública, movimentação e evacuação;
 - Mobilizar os meios próprios necessários à ordem pública e à movimentação e evacuação das populações;
 - Assegurar a operacionalidade permanente dos meios necessários à manutenção da segurança e evacuação das populações, bem como da movimentação e controlo de tráfego;
 - Manter abertos corredores de circulação destinados à evacuação secundária;
 - Controlar o acesso aos postos de triagem, assistência pré-hospitalar, evacuação secundária, locais de reunião de mortos e morgues provisórias;
 - Colaborar nas ações de mortuária;
 - Exercer quaisquer outras atividades no âmbito das suas competências.
 - Centro de saúde de redondo:
 - Assegurar os cuidados sanitários nos centros de acolhimento provisório depois da triagem feita pelo INEM;
 - Garantir a ligação com os hospitais de evacuação que forem estabelecidos;
 - Coordenar a prestação de cuidados médicos às vítimas até ao limite da sua capacidade;
 - Colaborar e reforçar as ações de prestação de cuidados de saúde e socorro nos postos de triagem e hospitais de campanha;
 - Colaborar com as freguesias na identificação dos municípios cujas incapacidades físicas levam à necessidade do emprego de meios especiais em caso de evacuação;
 - Garantir a evacuação secundária e organizar o registo de feridos depois de triados pelo INEM.
- Autoridade de saúde:
 - Fazer cumprir as normas que tenham por objeto a defesa da saúde pública, requerendo, quando necessário, o apoio das autoridades administrativas e policiais, nomeadamente no que se refere às medidas de prevenção e controlo das doenças transmissíveis, nos termos do plano de ação nacional de contingência para as epidemias;
 - Proceder à requisição de serviços, estabelecimentos e profissionais de saúde em caso de epidemias graves e outras situações semelhantes;
 - Colaborar, na sua área de competência, com as unidades de saúde do seu âmbito geodemográfico;
 - Colaborar, na sua área de competência, com o município, em atividades conjuntas, definidas em legislação específica;
 - Exercer os demais poderes que lhe sejam atribuídos por lei ou que lhe hajam sido superiormente delegados ou subdelegados pela autoridade de saúde regional.
 - Regimento de cavalaria 3:
 - Colaborar nas operações de estabelecimento da ordem pública;
 - Colaborar nas operações de evacuação das populações;
 - Colaborar no transporte das vítimas para unidades de saúde adequadas;
 - Colaborar no abastecimento de água e alimentos às populações.
 - Instituto da Segurança Social:
 - Apoiar as ações de instalação e de gestão dos centros de acolhimento provisório, bem como a assistência e bem-estar das populações;
 - Colaborar na avaliação e quantificação dos danos;
 - Reforçar a capacidade de prestação de cuidados de saúde e assistência social;
 - Disponibilizar as instalações para diversos fins de assistência humanitária, de acordo com as orientações da CMPC;
 - Planear o fornecimento de alimentação ao pessoal das equipas de intervenção e/ou desalojados;
 - Colaborar nas ações distribuição de bens, roupas e agasalhos.
 - Agrupamento de escuteiros 655:
 - Mobilizar os meios próprios necessários à intervenção;
 - Apoiar a GNR na evacuação das populações e colocam os meios próprios disponíveis à disposição

- da evacuação das populações com necessidades especiais;
 - Apoiar as ações de instalação e gestão dos centros de acolhimento provisório, bem como a assistência e bem-estar das populações;
 - Auxiliar os serviços, agentes de proteção civil e demais entidades e organizações de apoio na prossecução das suas competências;
 - Exercer quaisquer outras atividades no âmbito das suas competências.
- Santa casa da misericórdia de redondo:
 - Apoiar as ações de gestão de abrigos, de bem-estar das populações, de gestão de campos de desalojados e na distribuição de bens, roupas e agasalhos;
 - Reforçar a capacidade de prestação de cuidados de saúde e assistência social;
 - Disponibilizar as instalações para diversos fins de assistência humanitária, de acordo com as orientações da CMPC;
 - Planejar o fornecimento de alimentação ao pessoal das equipas de intervenção e/ou desalojados;
 - Colaborar na receção, seleção e encaminhamento dos voluntários, de acordo com as instruções da CMPC.
 - Instituições particulares da segurança social (IPSS):
 - Apoiar as ações de instalação e gestão dos centros de acolhimento provisório, bem como a assistência e bem-estar das populações;
 - Exercer quaisquer outras atividades no âmbito das suas competências.
 - E-redes:
 - Assegurar o reforço de recursos humanos e materiais;
 - Assegurar o restabelecimento da distribuição de energia elétrica em situação de emergência;
 - Disponibilizar grupos de geradores para apoio sem situações de falha de energia elétrica.
 - Altice Portugal:
 - Assegurar o restabelecimento e reforço das comunicações telefónicas, em situação de emergência, nas suas áreas de intervenção;
 - Garantir prioridades de acesso em situação de emergência, aos endereços correspondentes aos serviços essenciais e entidades consideradas essenciais à conduta das operações.
 - Águas de vale do tejo:
 - Garantir a avaliação de danos e intervenções prioritárias para o rápido restabelecimento do abastecimento de água potável;
 - Garantir reservas estratégicas e capacidades para a manutenção da prestação do serviço;
 - Garantir a operacionalidade de piquetes regulares e em emergência, para eventuais necessidades extraordinárias de intervenção na rede e nas estações de tratamento;
 - Repor, com caráter prioritário, a prestação dos serviços de modo a disponibilizar água a distribuir aos consumos finais.
- Infraestruturas de Portugal:
 - Prestar assessoria técnica especializada;
 - Disponibilizar meios humanos e materiais para a intervenção nas vias rodoviárias sob a sua jurisdição.
- Considerando a capacidade adaptativa institucional existente e as inter-relações entre os seus principais atores, foram identificadas as seguintes necessidades específicas de alterações institucionais às escalas nacional, regional e municipal para aumentar a eficácia da resposta às consequências dos eventos climáticos extremos no concelho:
- Escala nacional
 - Promoção da integração de medidas de adaptação dos instrumentos de gestão territorial (IGT).
 - Escala regional
 - Maior consciencialização dos decisores políticos, técnicos e da população em geral, para necessidade adaptação às alterações climáticas;
 - Reforço da componente de informação e sensibilização da população, incrementando a capacidade de prevenção, autoproteção e reação adaptativa, especialmente dos grupos mais vulneráveis.
 - Escala municipal
 - Melhorar a drenagem das águas superficiais, principalmente em área urbana;
 - Aposta na redução da impermeabilização do solo, especialmente em áreas limítrofes às ribeiras urbanas;
 - Delimitação das zonas ameaçadas pelas cheias e respeito pelo regime de proteção aposta na renaturalização das linhas de água, com estabilização de margens e recuperação de ecossistemas ribeirinhos e galerias ripícolas;
 - Criação de bacias de retenção de águas pluviais (naturais e artificiais);

- o Integração dos conceitos de “arquitetura bioclimática” no processo de planeamento e gestão urbana (ex. Implementação de infraestruturas

verdes, aumento e diversificação de espaços e elementos verdes em contexto urbano, implementação de corredores de ventilação).

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;
- Seis instrumentos de âmbito municipal ou submunicipal (dos quais três são planos municipais de ordenamento do território).

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

opções de adaptação estrutural e não-estrutural. Os restantes instrumentos considerados (PENSAAR 2020 e PNUEA), sendo relevantes em termos de propostas de opções de adaptação estrutural e não-estrutural, não incluem diagnósticos de riscos climáticos.

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

À escala municipal, a situação atual é mais desigual, o que resulta essencialmente dos próprios âmbitos setoriais dos instrumentos (que nem sempre consideram os fatores climáticos como dimensões relevantes) ou da sua atualidade (sendo que instrumentos de planeamento mais antigos tendem a não refletir preocupação com as alterações climáticas). Em particular, da análise dos instrumentos identificados como relevantes para o concelho de Redondo (Anexo 8), ressaltam como evidente que o PDM em vigor não tem em consideração os cenários climáticos para a região ou para o concelho.

Tipo	Âmbito Territorial	Instrumento
Programa Nacional	Nacional	PNPO - Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território
Programa Setorial	Nacional	PENSAAR 2020 - Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais
		Plano Nacional da Água
		PNUEA - Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água
		ENAAC 2020 - Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas
Planos Municipais de Ordenamento do Território	Região Hidrográfica	Plano de Gestão da Região Hidrográfica RH5A Tejo e Ribeiras do Oeste
		Plano de Gestão da Região Hidrográfica RH7 Guadiana
		Plano de Gestão de Risco de Inundação RH5A Tejo e Ribeiras do Oeste
Programa Especial	Regional	Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo
		Programa Regional de Ordenamento do Território do Alentejo
Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios	Concelho	Plano Diretor Municipal de Redondo
	PP	Plano de Pormenor do Centro Histórico de Redondo; Plano de Pormenor da Herdade da Palheta.
Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios	Concelho	Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

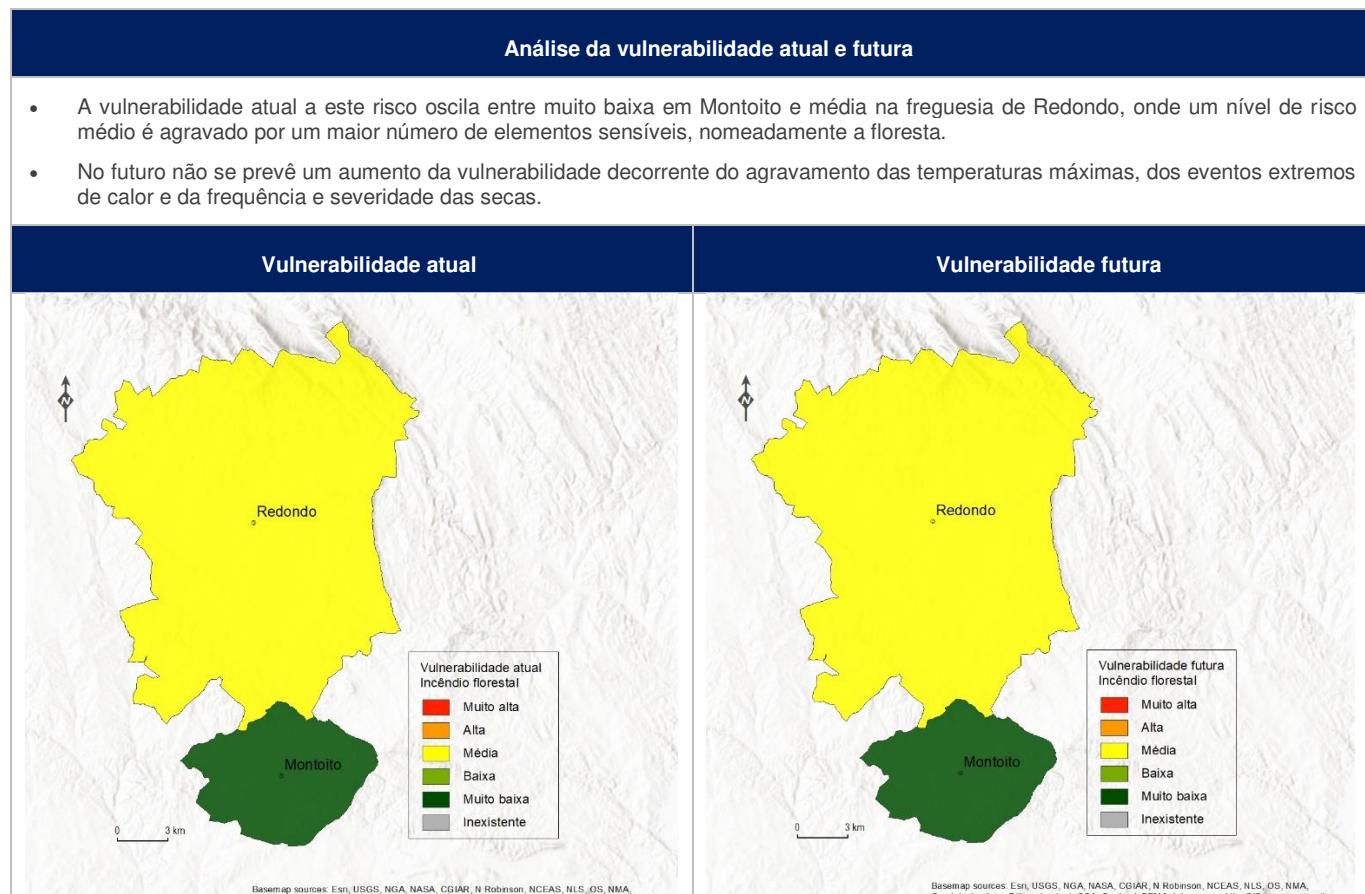
Tipo	Âmbito Territorial	Instrumento
Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil	Concelho	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil
Outros Municipais	Concelho	Carta Educativa – Temos embora um pouco desatualizada

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

Fonte: PMAAC Redondo (2023)

8. Vulnerabilidades climáticas atuais e futuras

8.1. Vulnerabilidade a incêndios rurais

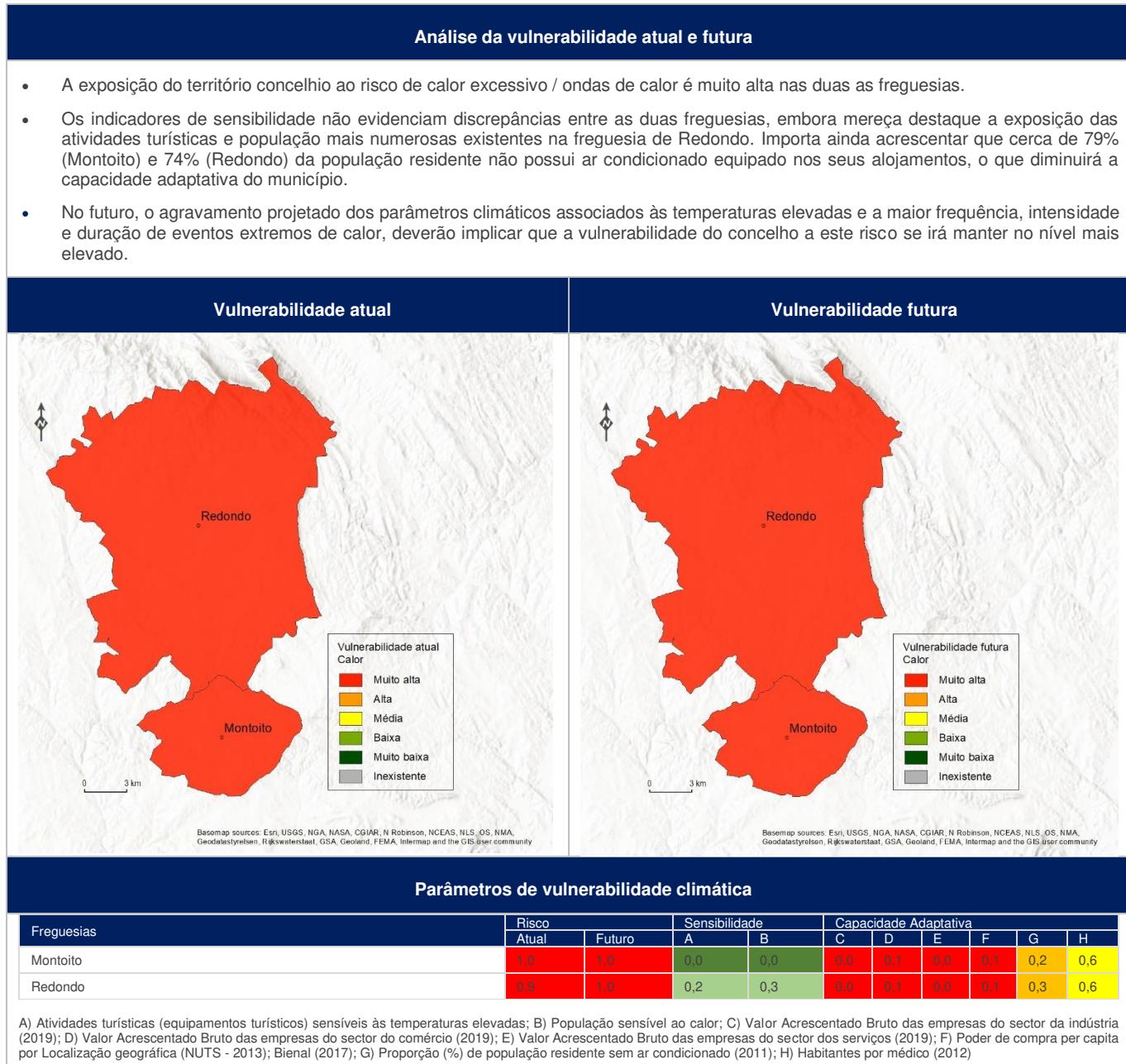


Parâmetros de vulnerabilidade climática

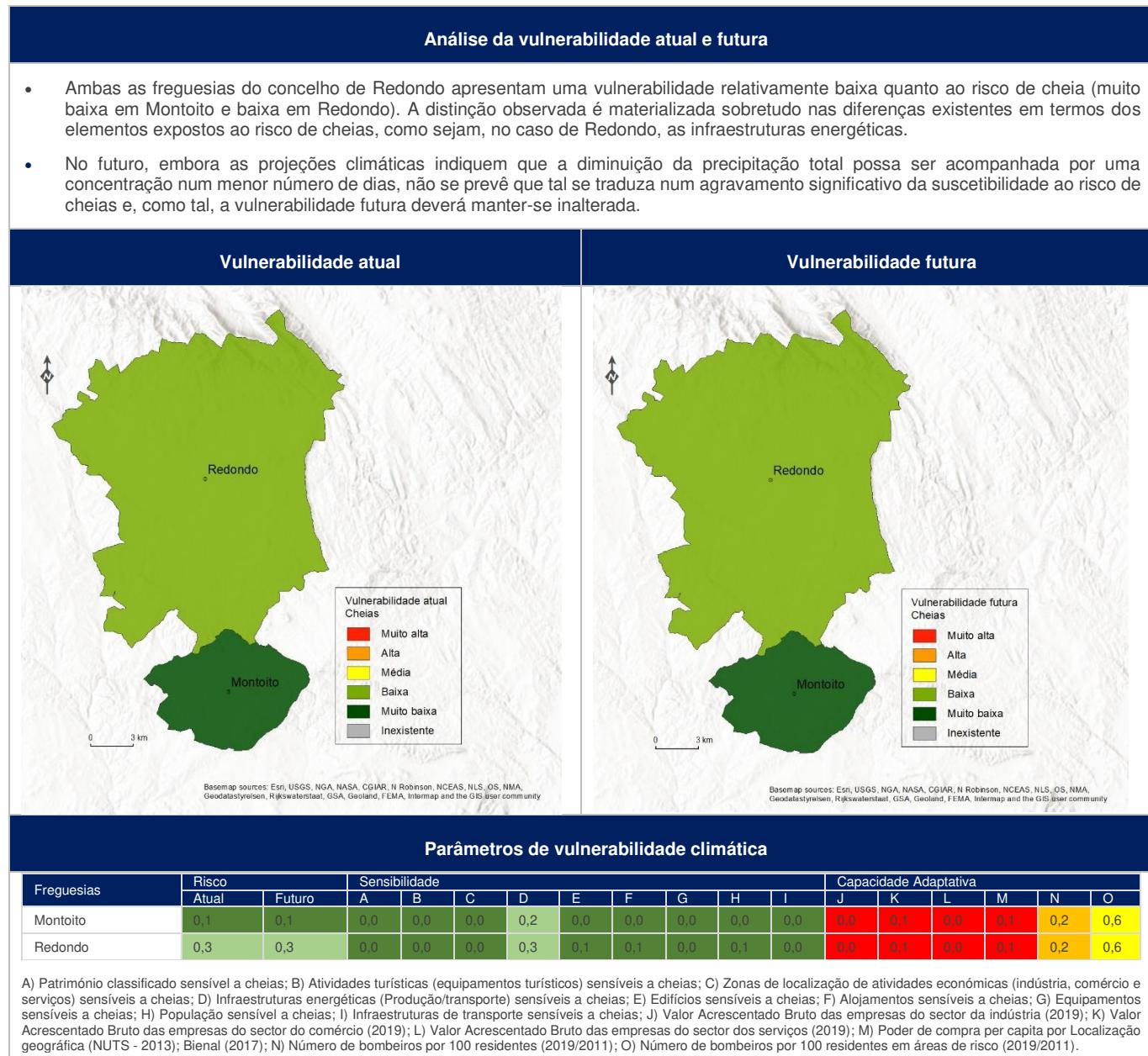
Freguesias	Risco		Sensibilidade												Capacidade Adaptativa								
	Atual	Futuro	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	
Montoito	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,6	
Redondo	0,5	0,6	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,6

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



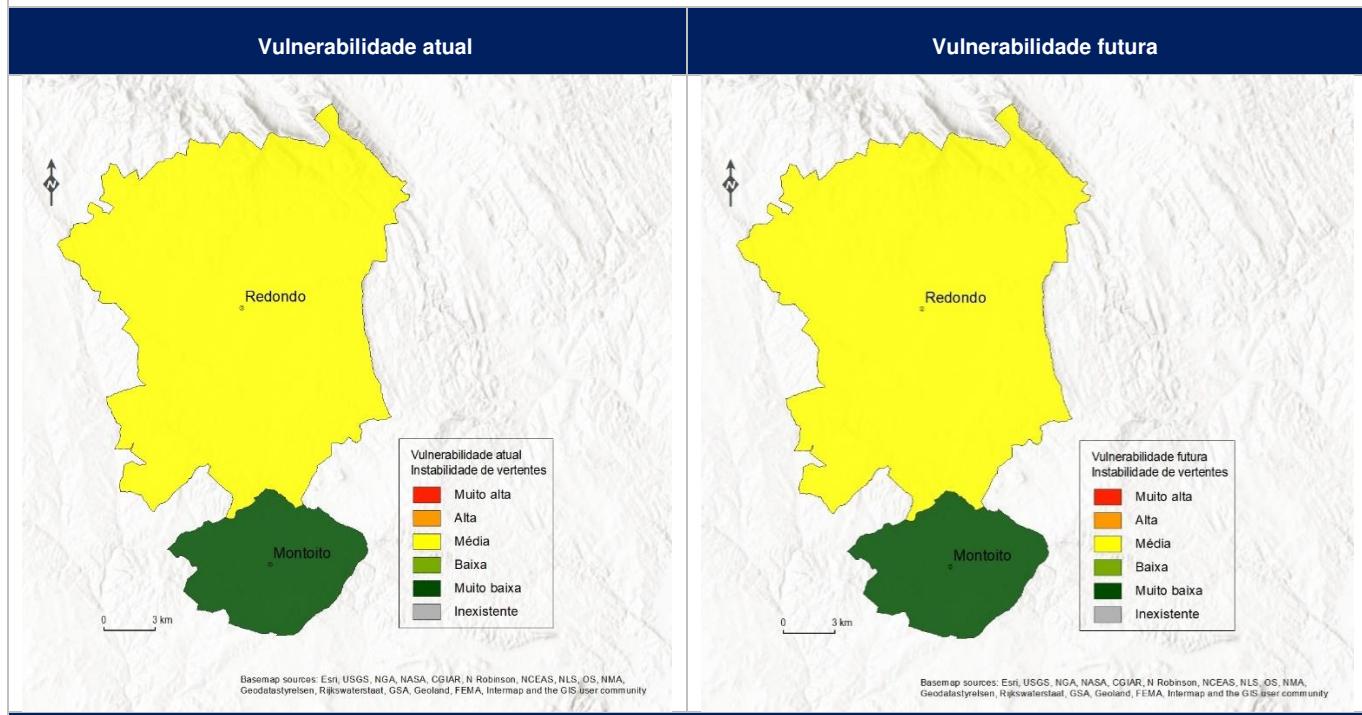
8.3. Vulnerabilidade a cheias rápidas e inundações



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 muito baixo na freguesia de Montoito e médio na freguesia de Redondo. Entre os elementos expostos a este risco, é importante considerar as infraestruturas energéticas, também na freguesia de Redondo. Considera-se ainda que o rácio mais alto de bombeiros por população residente em áreas de risco (por comparação com os outros concelhos do Alentejo Central, também menos populosos) pode aumentar a capacidade adaptativa e de resposta a eventuais ocorrências.
- No futuro, embora as projeções climáticas indiquem que a diminuição da precipitação total possa ser acompanhada por uma concentração num menor número de dias, não se prevê que tal se traduza num agravamento significativo da suscetibilidade ao risco de instabilidade de vertentes e, como tal, a vulnerabilidade futura deverá manter-se inalterada.

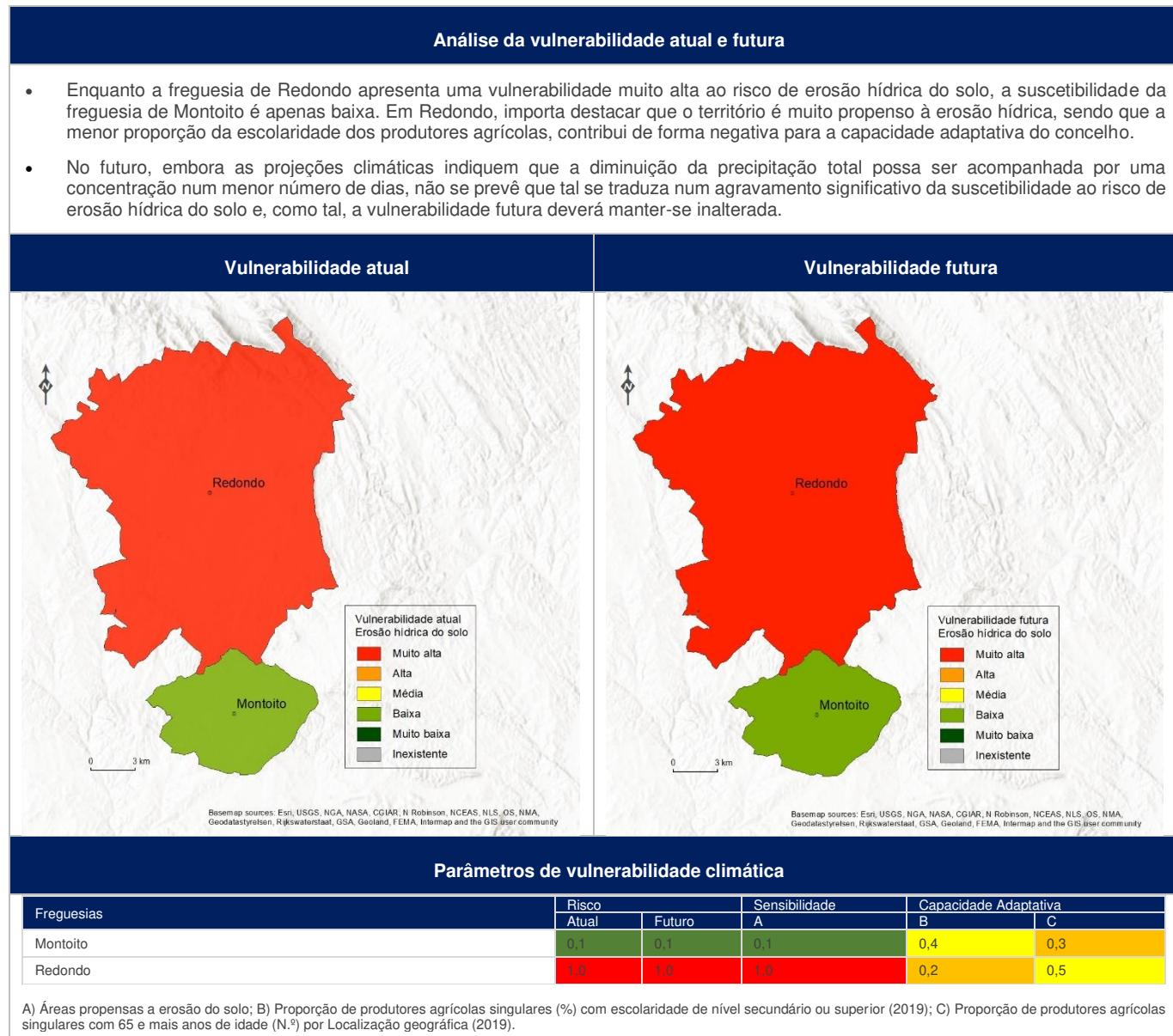


Parâmetros de vulnerabilidade climática

Freguesias	Risco		Sensibilidade									Capacidade Adaptativa						
	Atual	Futuro	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
Montoito	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,6	
Redondo	0,5	0,5	0,0	0,0	1,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,6	

A) Património classificado sensível a desabamentos e movimentos de vertentes; B) Equipamentos culturais sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; C) Atividades turísticas (equipamentos turísticos) sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; D) Zonas de localização de atividades económicas (indústria, comércio e serviços) sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; E) Infraestruturas energéticas (Produção/transporte) sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; F) Edifícios sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; G) Alojamentos sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; H) Equipamentos sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; I) Infraestruturas de transporte sensíveis a desabamentos e movimentos de vertentes; J) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector da indústria (2019); K) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector do comércio (2019); L) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector dos serviços (2019); M) Poder de compra per capita por Localização geográfica (NUTS - 2013); Bienal (2017); N) Número de bombeiros por 100 residentes (2019/2011); O) Número de bombeiros por 100 residentes em áreas de risco (2019/2011).

8.5. Vulnerabilidade a erosão hídrica do solo

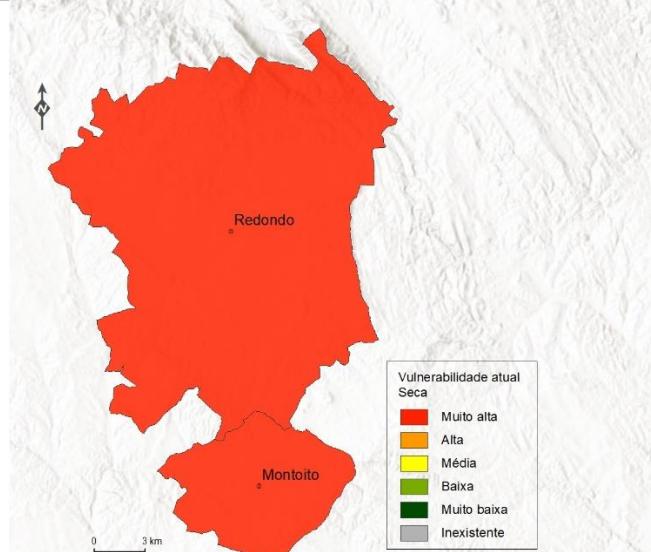


8.6. Vulnerabilidade a secas

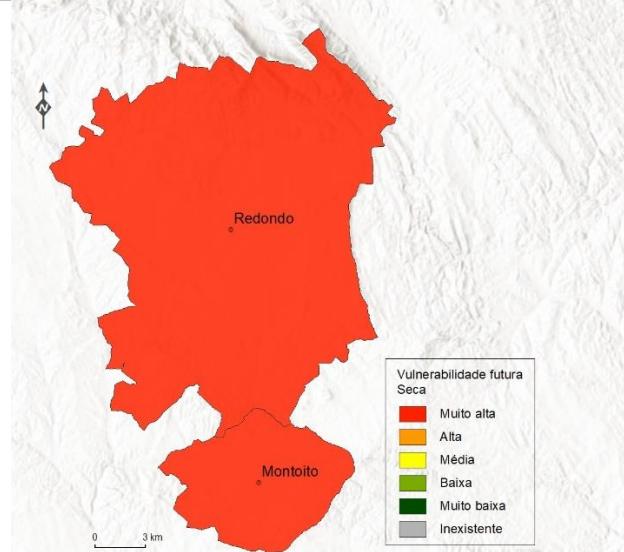
Análise da vulnerabilidade atual e futura

- A vulnerabilidade atual a secas é muito alta em ambas as freguesias do concelho de Redondo. Considerando a extensão das atividades agrícolas sensíveis à disponibilidade de água, assim como as origens de água sensíveis a secas, destaca-se a freguesia de Redondo pela maior sensibilidade a seca.
- Considerando as projeções até ao final do século de diminuição da precipitação total, a vulnerabilidade a este risco deverá manter-se nos níveis de vulnerabilidade muito alta.

Vulnerabilidade atual



Vulnerabilidade futura



Parâmetros de vulnerabilidade climática

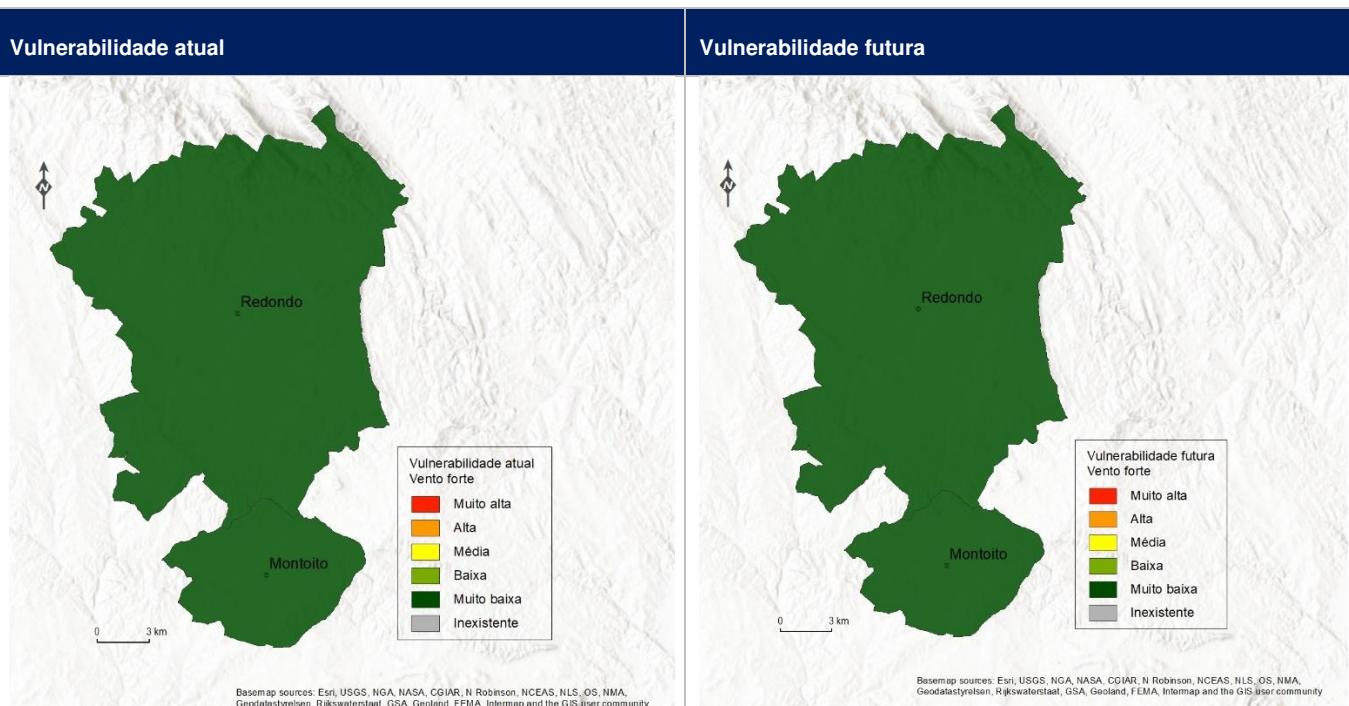
Freguesias	Risco		Sensibilidade			Capacidade Adaptativa						
	Atual	Futuro	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Montoito	1,0	1,0	0,3	0,0	0,3	0,4	0,3	0,6	0,0	1,0	0,8	0,0
Redondo	0,9	1,0	0,6	0,0	0,5	0,2	0,5	0,4	0,0	1,0	0,8	0,0

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

8.7. Vulnerabilidade a ventos fortes

Análise da vulnerabilidade atual e futura

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



Parâmetros de vulnerabilidade climática

Freguesias	Riscos		Sensibilidade	Capacidade Adaptativa					
	Atual	Futuro		B	C	D	E	F	G
Montoito	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,6
Redondo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,6

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); Biénal (2017); F) Número de bombeiros por 100 residentes (2019/2011); G) Número de bombeiros por 100 residentes em áreas de risco (2019/2011).

8.8. Territórios vulneráveis prioritários

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

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

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

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

Eventos extremos de calor

TVP 1 | Centro Histórico de Redondo, Habitação Social na Rua Fidalgo de Almeida, Bairro António Festas, Habitação Social de Montoito situadas na Rua do Parque e Bairro do Calvário em Redondo - abrange a área mais central da Vila de Redondo, que compreende o Centro Histórico e a principal área de comércio tradicional e serviços do concelho, o que lhe confere uma relevância estratégica elevada em termos económicos, patrimoniais e simbólicos/identitários e os Bairros Sociais do Concelho de Redondo. O fenómeno da ilha urbana de calor afetará toda a área do centro histórico, que se caracteriza pela maior compacidade do tecido construído e densidade de ocupação urbanística, em que as condições de ventilação são reduzidas, maximizando-se os efeitos de desconforto térmico. Pela proporção de população residente mais sensível, designadamente a população mais envelhecida. E pela escassez de estrutura verde e corpos de água, que poderiam contribuir para a sua amenização térmica.

Secas meteorológicas

TVP 2 | Explorações agrícolas mais suscetíveis à seca - abrange todas as explorações agrícolas e pecuárias que

necessitaram de apoio Municipal para fornecimento de água e as que se encontram mais vulneráveis à ocorrência de secas meteorológicas no concelho. Estas áreas constituem os territórios mais vulneráveis, uma vez que haverá uma escassez de água decorrente da diminuição da precipitação total e do aumento da frequência e intensidade das secas meteorológicas.

Incêndios florestais/rurais

TVP 3 | Serra D'Ossa (envolvente da Aldeia da Serra) - abrange a área da Serra D'Ossa e envolvente da Serra D'Ossa, área com grande extensão de Eucalipto, com um risco de perigosidade de incêndio muito elevado. Importa salientar a presença de património classificado, equipamentos, atividades económicas e população residente, sensíveis à ocorrência de incêndios florestais e rurais, elementos estes que agravam o risco de perigosidade.

Cheias rápidas e inundações

TVP 4 | Zona do Largo 25 de Abril, Travessa da Ponte e Largo Duques de Bragança em Redondo - abrange toda a área do Largo 25 de Abril, Travessa da Ponte e Largo Duques de Bragança na Vila de Redondo. Área com diversos estabelecimentos Comerciais e Culturais. A elevada impermeabilidade do solo, agudizada pelas deficiências da rede de drenagem poderão contribuir para o agravamento destes eventos.

TVP 5 | Zona do Parque de Recreio de Santa Susana - abrange a zona do Parque de Recreio de Santa Susana e envolvente da Ribeira do Freixo, local onde é frequente a ocorrência de cheias. Importa identificar a presença de alguns equipamentos sensíveis à ocorrência de cheias rápidas e inundações.

TVP 6 | Rua do Parque, Rua de Redondo e Rua do Parque em Montoito - abrange a zona nascente da Rua do Parque, a Rua de Redondo e a Rua do Parque, em Montoito, onde existem registos de inundações provocadas por chuvas intensas. Importa identificar a presença de alguns alojamentos sensíveis à ocorrência de cheias rápidas e inundações.

Instabilidade de vertentes

TVP 7 | Convento de São Paulo - abrange a área do Hotel Convento de São Paulo, que se encontra numa zona de risco de instabilidade de vertentes. Sendo uma zona Turística é importante a sua sinalização. A presença de património classificado, equipamentos, infraestruturas, atividades económicas e população residente contribuem para o incremento da vulnerabilidade desta área.

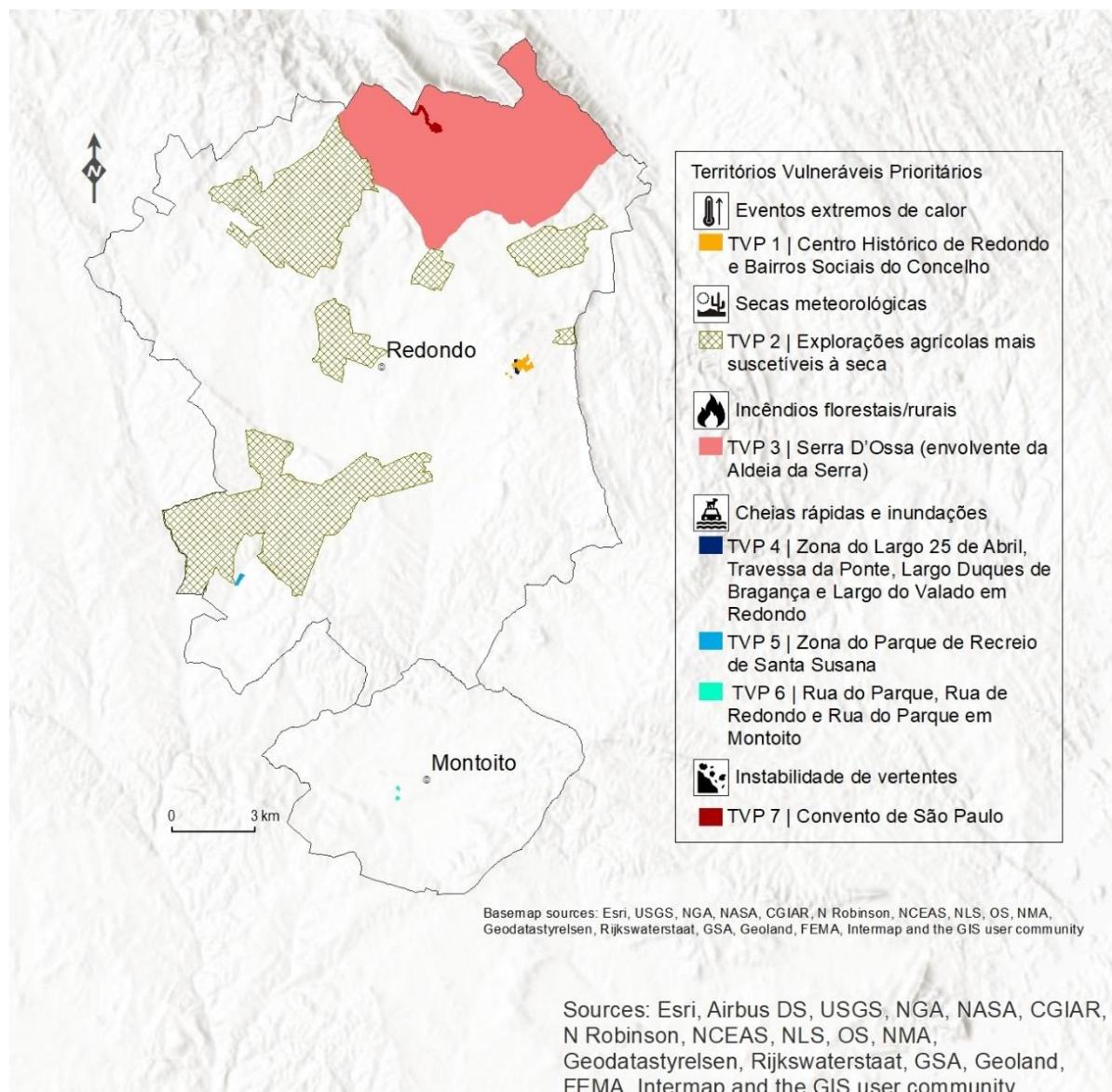


Figura 30 - Territórios vulneráveis prioritários
Fonte: PMAAC Redondo (2023)

(Página propositadamente deixada em branco)

9. Estratégia e plano de adaptação

9.1. Evolução do risco climático de Redondo

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

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

permitindo estabelecer uma hierarquia de prioridades na adaptação local.

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

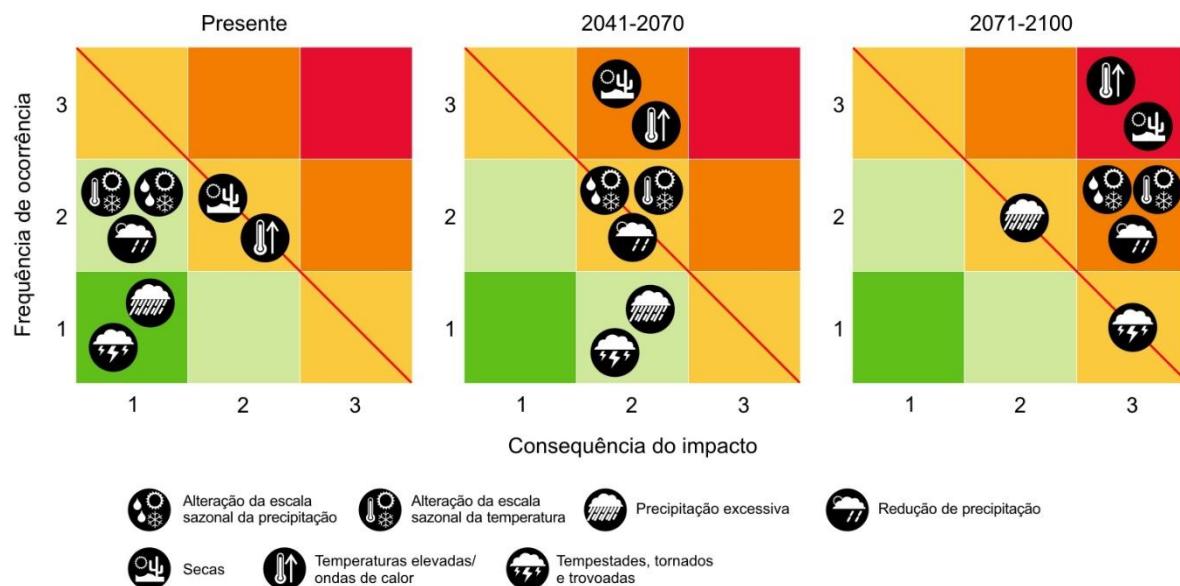


Figura 31 - Matriz de risco climático de Redondo

Fonte: PMAAC Redondo (2023)

9.2. Matriz estratégica de adaptação às alterações climáticas de Redondo

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 Redondo, 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 Redondo 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 Redondo	
Visão Estratégica Adaptativa	Preparar o concelho para uma resposta coerente às múltiplas problemáticas relacionadas com as alterações climáticas e aumentar a sua capacidade adaptativa
Objetivos Estratégicos de Adaptação	<ul style="list-style-type: none"> • OE1. Proporcionar condições de adaptação às alterações climáticas • OE2. Incentivar o uso eficiente dos recursos naturais • OE3. Promover a sensibilização, capacitação e envolvimento civil na temática da adaptação às alterações climáticas

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

Fonte: PMAAC Redondo (2023)

9.3. Medidas e ações de adaptação

A concretização da matriz estratégica de adaptação às alterações climáticas em Redondo 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 Redondo, estruturada a partir de 7 medidas de adaptação e de um conjunto de ações de adaptação a concretizar até ao final da presente década

Risco Climático	Medida de Adaptação	Ações de Adaptação
Alterações na escala sazonal redução da precipitação e secas	M1. Promover o uso racional de recursos naturais	A1.1. Desenvolver um plano para aproveitamento de águas pluviais e reutilização de água residual tratada para usos múltiplos (regia, limpeza de jardins...)
		A.1.2. Adotar um sistema de tarifário incentivador ao uso eficiente da água
		A1.3. Implementar um sistema e automatização de rega com vista à redução dos consumos de água.
		A1.4. Promover as boas práticas agrícolas com redução da utilização de fertilizantes azotados, e adaptação de culturas com espécies com menor carência hídrica
		A.1.5. Aumentar a eficiência na distribuição e uso da água
	M2. Sensibilização da população para o uso eficiente da água, divulgação das doenças infeciosas, consequência das alterações climáticas	A2.1. Implementar um programa de informação e sensibilização para introdução de preocupações sobre alterações climáticas no processo formativo da comunidade escolar, incidindo sobre a educação para a água (ciclo urbano da água)
		A2.2. Implementar um programa de informação e sensibilização para preservação de doenças infeciosas transmitidas por vetores (mosquitos, flebótomos, carraças e pulgas);
	M3. Reforçar o papel da agricultura e floresta na proteção do solo e da água	A3.1. Incentivos à adoção de práticas agroflorestais mais sustentáveis e que tenham em conta a necessidade de adaptação às alterações climáticas;
	M4. Criação de uma estrutura ecológica Municipal que seja parte ativa das soluções de adaptação às alterações Climáticas	A4.1. Promover a reabilitação de ribeiras, galerias ripícolas e zonas húmidas no Concelho;
		A 4.2. Promover o aumento das áreas verdes (criação de Ilhas-sombra em meio Urbano, recorrendo a espécies autóctones), de modo a aumentar as áreas de infiltração e o conforto térmico em meio urbano.
		A4.3. Aumentar a área de superfície permeável do território municipal utilizando soluções de pavimentação.
		A4.4. Gestão do arvoredo municipal e controlo de espécies invasoras.
		A5.1. Aumentar o conforto térmico, eficiência energética e hídrica dos edifícios públicos

Risco Climático	Medida de Adaptação	Ações de Adaptação
Alterações na escala sazonal da temperatura e temperaturas elevadas e ondas de calor	M5. Proporcionar o aumento do conforto térmico no edificado mais vulnerável, minimizando o recurso a fontes convencionais de energias;	A5.2. Aumentar o conforto térmico, eficiência energética e hídrica do parque habitacional público e privado
	M6. Redução do Risco de Incêndio Rural e Aumento da Capacidade de Resposta	A6.1. Criação de estratégia municipal / Intermunicipal de redução do risco de incêndio Rural; A6.2. Aumentar a capacidade de resposta dos incêndios rurais
	M7. Reduzir a exposição a cheias e inundações	A7.1. Adaptação do espaço público a eventos extremos de precipitação

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

Fonte: PMAAC Redondo (2023)

9.4. Ações de adaptação

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

Cada uma ficha apresenta as seguintes linhas fundamentais:

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

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

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

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

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

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

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

'Eficácia': nesta linha, foi identificada a eficácia de resposta potencial da ação em cada um dos três períodos referidos, de **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 o uso racional de recursos naturais		
Objetivos específicos	Promover uma gestão adequada dos resíduos gerados e dos recursos naturais utilizados Promover a economia de recursos naturais e redução de gastos institucionais Contribuir para a melhoria da qualidade de vida		

Operacionalização da Medida			
Ação	A1.1. Desenvolver um plano para aproveitamento de águas pluviais e reutilização de água residual tratada para usos múltiplos (rega, limpeza de jardins...)		
Tipologia	▪ Infraestrutura não-estrutural		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	AAA		
Promotores	▪ Município de Redondo / Juntas de Freguesia ▪ Águas do Vale to Tejo ▪ Empresas Agropecuárias ▪ Unidades Hoteleiras		
Formas de concretização	▪ Desenvolver um plano de Águas Pluviais e Reutilização de água residual tratada para usos múltiplos ▪ Construção de Infraestruturas municipais de retenção de águas pluviais ▪ Definição de zonas prioritárias e zonas críticas		
Ação	A1.2. Adotar um sistema de tarifário incentivador ao uso eficiente da água		
Tipologia	▪ Ação não-estrutural		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	AAA		
Promotores	▪ Município de Redondo		
Formas de concretização	▪ Revisão da progressividade dos preços da água para utilização urbana em função do volume consumido ▪ Introdução de critérios de diferenciação seletiva dos preços da água para utilização agropecuária		
Ação	A1.3. Implementar um sistema e automatização de rega com vista à redução dos consumos de água		
Tipologia	▪ Infraestrutura cinzenta		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	AAA		
Promotores	▪ CIMAC / Município de Redondo / Juntas de Freguesia ▪ Direção Geral da Agricultura ▪ Associação de Beneficiários da Obra da Vigia		
Formas de concretização	▪ Substituição dos sistemas unitários por sistemas separativos (águas pluviais e águas residuais) ▪ Criação de Cadastro e monitorização das redes de rega (independentes da rede pública de água)		
Ação	A1.4. Promover as boas práticas agrícolas com redução da utilização de fertilizantes azotados, e adaptação de culturas com espécies com menor carência hídrica		
Tipologia	▪ Ação não-estrutural		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	AAA		
Promotores	▪ CIMAC / Municípios / Gabinete Técnico Florestal ▪ Associações de Agricultores Associações Florestais ▪ Direção Geral/Regional da Agricultura ▪ Universidade de Évora		
Formas de concretização	▪ Sensibilização dos produtores agrícolas e florestais com ações de esclarecimento e informação ▪ Divulgação no site municipal e redes sociais das boas práticas agrícolas ▪ Favorecimento em sede de PDM da beneficiação de culturas com espécies com menor carência hídrica		

Ação	A1.5. Aumentar a eficiência na distribuição e uso da água		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	NNN		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CIMAC / Municípios / Gabinete Técnico Florestal ▪ Águas do Vale do Tejo 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Substituição progressiva das redes distribuição com número elevado de intervenções/ ano ▪ Controlo das perdas reais e aparentes ao logo do processo de distribuição de água 		

Medida	M2. Sensibilização da população para o uso eficiente da água, divulgação das doenças infeciosas, consequência das alterações climáticas
Objetivos específicos	<p>Promover o uso eficiente da água no Concelho de Redondo</p> <p>Redução dos desperdícios de água e redução das perdas de água nos sistemas de abastecimento</p> <p>Incentivar a uma atitude duradoura de preservação da água junto dos municípios e, em particular, na população infantil e juvenil, para que estes possam ajudar na alteração comportamental referente ao uso eficiente</p> <p>Alertar a população para as consequências das alterações climáticas atualmente</p>

Operacionalização da Medida			
Ação	A2.1. Implementar um programa de informação e sensibilização para introdução de preocupações sobre alterações climáticas no processo formativo da comunidade escolar, incidindo sobre a educação para a água (ciclo urbano da água)		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infraestrutura não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	NNN		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Município de Redondo / Juntas de Freguesias / Estabelecimentos de ensino ▪ Águas do Vale do Tejo ▪ Universidade de Évora 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ações de Sensibilização nas escolas, e jardins de infância ▪ Presença e sensibilização nas feiras municipais ▪ Atividade no Dia Mundial da Água com realização de jogos e atividades nas escolas, jardins de infância e na Universidade Popular Túlio Espanca ▪ Divulgação no site municipal e redes sociais de publicidade alusiva ao menor consumo de água e à temática das alterações climáticas 		
Ação	A2.2. Implementar um programa de informação e sensibilização para preservação de doenças infeciosas transmitidas por vetores (mosquitos, flebotomos, carraças e pulgas)		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infraestrutura não-estrutural 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	NNN		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Município de Redondo / juntas de Freguesias ▪ ARS Évora ▪ Universidade de Évora 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informar a população em geral sobre a prevenção de doenças infeciosas potenciadas pelas alterações climáticas ▪ Informar a população em geral sobre as alergias e a sua prevenção ▪ Informar e sensibilizar a população em geral sobre a prevenção da exposição solar e melanomas ▪ Divulgação no site municipal e redes sociais sobre a prevenção de doenças infeciosas, alergias e a exposição a melanomas ▪ Realização de Workshops e seções de esclarecimentos 		

Medida	M3. Reforçar o papel da agricultura e floresta na proteção do solo e da água
Objetivos específicos	Revitalizar os sistemas agrosilvopastoris tradicionais mais resilientes às mudanças climáticas Valorizar e recuperar a vegetação climatófila e edafófila e o seu papel na proteção dos recursos hídricos

Operacionalização da Medida			
Ação	A3.1. Incentivos à adoção de práticas agroflorestais mais sustentáveis e que tenham em conta a necessidade de adaptação às alterações climáticas		
Tipologia	▪ Infraestrutura não-estrutural		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	NNN		
Promotores	▪ Município de Redondo / Juntas de Freguesia ▪ DGADR e DRAP Alentejo ▪ Universidade de Évora		
Formas de concretização	▪ Ações de sensibilização aos produtores agroflorestais e agropecuários para os problemas que irão enfrentar com as alterações climáticas e as soluções que podem ser implementadas		

Medida	M4. Criação de uma estrutura ecológica municipal que seja parte ativa das soluções de adaptação às alterações climáticas
Objetivos específicos	Dotar o Concelho de uma infraestrutura verde que constitua um instrumento eficaz para promover a adaptação do território municipal às alterações climáticas Preservar e promover as componentes ecológicas e ambientais do território do concelho Criar condições para que os espaços verdes possam evoluir para um modelo simultaneamente interessante para a biodiversidade urbana e para o uso humano Promover a conectividade entre os espaços naturais e os espaços verdes urbanos, através de corredores ecológicos, articulados com usos e funções de recreio e o desenvolvimento de atividade física

Operacionalização da Medida			
Ação	A4.1. Promover a reabilitação de ribeiras, galerias ripícolas e zonas húmidas no Concelho		
Tipologia	▪ Infraestrutura verde		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	NNN		
Promotores	▪ Município de Redondo / Juntas de Freguesia / Particulares		
Formas de concretização	▪ Reabilitação da galeria ripícola da ribeira do Freixo, em Santa Susana e outras		
Ação	A4.2. Promover o aumento das áreas verdes (criação de Ilhas-sombra em meio Urbano, recorrendo a espécies autóctones), de modo a aumentar as áreas de infiltração e o conforto térmico em meio urbano.		
Tipologia	▪ Infraestrutura verde		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	NNN		
Promotores	▪ CIMAC / Município de Redondo / Juntas de Freguesia		
Formas de concretização	▪ REACT Implementação do Projeto de Instalação de Ilhas de Sombra em meio Urbano		

Ação	A4.3. Aumentar a área de superfície permeável do território municipal utilizando soluções de pavimentação.		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040 	2041-2070	2071-2100
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CIMAC / Município de Redondo / Juntas de Freguesia 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilização de soluções de pavimentação permeáveis nas zonas críticas e sujeitas a inundações 		
Ação	A4.4. Gestão do arvoredo municipal e controlo de espécies invasoras.		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infraestrutura verde 		
Eficácia	2020-2040 	2041-2070	2071-2100
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CIMAC / Município de Redondo / Juntas de Freguesias 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inventariar, cadastrar e manter o estado fitossanitário das árvores em meio urbano com potencial de queda em eventos extremos, implementando programa de gestão com medidas de poda preventivas e corretivas ou mesmo abate de árvores ▪ Elaboração de Regulamento Municipal do Arvoredo Urbano ▪ Plantação de árvores mais resistentes a fenómenos de eventos extremos 		

Medida	M5. Proporcionar o aumento do conforto térmico no edificado mais vulnerável, minimizando o recurso a fontes convencionais de energias
Objetivos específicos	<p>Promover a adaptação do edificado residencial e público a um clima com temperaturas médias e máximas mais elevadas, criando melhores condições de conforto térmico para residentes</p> <p>Potenciar a melhoria da eficiência energética do edificado, suportada em soluções passivas de climatização, promovendo a reabilitação dos edifícios existentes e a adoção de princípios, técnicas e materiais de construção bioclimáticas nas novas construções</p>

Operacionalização da Medida			
Ação	A5.1. Aumentar o conforto térmico, eficiência energéticas e hídrica dos edifícios públicos		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	NNN		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CIMAC / Município de Redondo/ Juntas de Freguesia 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Assegurar que edifícios municipais novos ou reabilitados (serviços e habitação social) sejam modelos de sustentabilidade energética e tendencialmente autónomos. Os edifícios deverão garantir o disposto na legislação, dando resposta a desafios do futuro ▪ Adaptar os edifícios públicos municipais um clima com temperaturas médias e máximas mais elevadas, criando melhores condições de conforto térmico para os utentes e para os trabalhadores ▪ Melhorar a eficiência energética dos edifícios públicos municipais, suportada em soluções passivas de climatização, promovendo a reabilitação dos edifícios existentes e a adoção de princípios, técnicas e materiais de construção bioclimática nas novas construções ▪ Avaliação do desempenho dos edifícios municipais face às alterações das temperaturas médias e extremas ▪ Sensibilização de gestores e funcionários de equipamentos públicos para a melhoria do conforto térmico e desempenho energético das instalações ▪ Implementação de medidas passivas de arrefecimento e aquecimento (isolamentos exteriores, caixilharia, cobertura) 		
Ação	A5.2. Aumentar o conforto térmico, eficiência energética e hídrica do parque habitacional público e privado		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	NNN		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CIMAC / Município de Redondo/ Juntas de Freguesia 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criação de um programa municipal de incentivos à melhoria do conforto térmico ▪ Criação de um guia para a melhoria do desempenho térmico e energético das habitações ▪ Criação de um programa municipal de incentivo à eficiência hídrica , térmica e energética dos edifícios; ▪ Definição de normas construtivas bioclimáticas nos regulamentos urbanísticos (coberturas verdes, eficiência térmica...) ▪ Criação de incentivos financeiros com cariz social para a melhoria da eficiência energética dos alojamentos 		

Medida	M6. Redução do risco de incêndio rural e aumento da capacidade de resposta		
Objetivos específicos	<p>Melhorar o ordenamento e a gestão das zonas florestais, reduzindo a massa combustível e a vulnerabilidade do território a incêndios</p> <p>Desenvolver estratégias integradas e capacitar os sistemas de prevenção de incêndios florestais</p> <p>Promover a adaptação de práticas agroflorestais e comportamentos mais seguros relativamente ao risco de incêndio</p>		

Operacionalização da Medida			
Ação	A6.1. Criação de estratégia municipal / Intermunicipal de redução do risco de incêndio rural		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infraestrutura Verde 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	NNN		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CIMAC / Município de Redondo/ Juntas de Freguesia ▪ ICNF / AGIF ▪ Gabinete Técnico Florestal 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensibilização da população e capacitação de produtores agroflorestais para a utilização e gestão segura do fogo ▪ Plantação de árvores e arbustos mais resilientes ao fogo ao longo dos canais das infraestruturas de transportes e comunicações ▪ Criação de zonas tampão de proteção às infraestruturas viárias ▪ Contenção da dispersão de edificações em áreas rurais ▪ Promoção da eliminação segura dos sobrantes do processo de corte associado às faixas de gestão de combustíveis ▪ Reforço da articulação institucional entre o Município e as entidades da administração central responsáveis pelo ordenamento agroflorestal (Ministério da Agricultura, ICNF) ▪ Incentivos à produção pecuária de ruminantes, associada à manutenção de redes de gestão de combustíveis ▪ Reforço dos meios e sistemas de prevenção de riscos rurais ▪ Valorização do mosaico agroflorestal municipal 		

Operacionalização da Medida			
Ação	A6.2. Aumentar a capacidade de resposta dos incêndios Rurais		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	NNN		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Município de Redondo/ Juntas de Freguesia ▪ ICNF / AGIF ▪ Gabinete Técnico Florestal 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preservação do acesso dos meios de combate a zonas de risco de incêndio mais elevado ▪ Melhoria da Capacidade de autoproteção das comunidades locais ▪ Capacitação e reforço das competências do Serviço Municipal de Proteção Civil ▪ Reforço dos meios e sistemas de combate a incêndios Rurais 		

Medida	M7. Reduzir a exposição a cheias e inundações
Objetivos específicos	<p>Reducir o número de pessoas e bens expostos a risco de cheia e inundaçāo</p> <p>Adaptar os edifícios, equipamentos, infraestruturas e espaços públicos mais vulneráveis ao risco de cheia e inundaçāo, de modo a reduzir os potenciais impactes destes eventos e assegurar a sua funcionalidade</p>

Operacionalização da Medida			
Ação	A7.1. Adaptação do espaço público a eventos extremos de precipitação		
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infraestrutura cinzenta 		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Município de Redondo / Juntas de Freguesia 		
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adaptação do espaço público a eventos extremos de precipitação/cheias rápidas ▪ Identificação dos pontos críticos e estudo de possibilidade de desvio de cursos de água 		

(Página propositadamente deixada em branco)

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

10.1. Mainstreaming da adaptação climática

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

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

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

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

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

Ação de adaptação	Instrumento de política local	Diretrizes de mainstreaming de adaptação		Período de referência da integração
		Tipologia	Descrição	
Alterações na escala sazonal da temperatura e temperaturas elevadas e ondas de calor				
A1.1. Desenvolver um Plano para aproveitamento de águas Pluviais e reutilização de água Residual tratada para usos Múltiplos (regá, limpeza de jardins...)	• Plano Municipal do Ambiente	Estratégia	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver um plano de Águas Pluviais e Reutilização de água residual tratada para usos múltiplos. 	Até 2030
A1.2. Adotar um sistema de tarifário incentivador ao uso eficiente da água	• Regulamento Municipal de Taxas e Tarifas	Regulamentar	<ul style="list-style-type: none"> Revisão do tarifário da água. 	Até 2030
A1.3. Implementar um sistema e automatização de rega com vista à redução dos consumos de água	• Plano Municipal de Espaços Verdes	Estratégia	<ul style="list-style-type: none"> Criação de cadastro e monitorização das redes de rega. 	Até 2030
A1.5. Aumentar a eficiência na distribuição e uso da água	• Plano Municipal do Ambiente	Estratégia	<ul style="list-style-type: none"> Gestão da substituição progressiva da rede de distribuição com elevado número de intervenções. 	Até 2030
A2.2. Implementar um Programa de informação e sensibilização para preservação de doenças infeciosas transmitidas por vetores (mosquitos, flebótomos, carraças e pulgas)	• Plano Municipal do Ambiente	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Informar a População em geral sobre a prevenção de doenças infeciosas potenciadas pelas alterações climáticas Informar a população em geral sobre as alergias e a sua prevenção Informar e sensibilizar a população em geral sobre a prevenção da exposição solar e melanomas Divulgação no site municipal e redes sociais sobre a prevenção de doenças infeciosas, alergias e a exposição a melanomas Realização de Workshops e seções de esclarecimentos 	Até 2030

Ação de adaptação	Instrumento de política local	Diretrizes de mainstreaming de adaptação		Período de referência da integração
		Tipologia	Descrição	
A3.1. Incentivos à adoção de práticas agroflorestais mais sustentáveis e que tenham em conta a necessidade de adaptação às alterações climáticas	• Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta contra Incêndios / Programa Sub-regional de Ação e Programa Municipal de Execução	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Ações de sensibilização aos produtores agroflorestais e agropecuários para os problemas que irão enfrentar com as alterações climáticas e as soluções que podem ser implementadas. 	Até 2030
A4.2. Promover o aumento das áreas verdes (criação de Ilhas-sombra em meio Urbano, recorrendo a espécies autóctones), de modo a aumentar as áreas de infiltração e o conforto térmico em meio urbano.	• Projeto REACT	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> REACT – Implementação do Projeto de Instalação de Ilhas de Sombra em meio Urbano. 	Até 2023
A4.4. Gestão do Arvoredo Municipal e controlo de espécies invasoras	• Regulamento e Inventário Municipal do Arvoredo Urbano	Regulamentar	<ul style="list-style-type: none"> Inventariar, cadastrar e manter o estado fitossanitário das árvores em meio urbano com potencial de queda em eventos extremos, implementando programa de gestão com medidas de poda preventivas e corretivas ou mesmo abate de árvores Indicação das espécies de árvores mais resistentes a fenómenos de eventos extremos 	Até 2024
	• Plano Municipal de Espaços Verdes	Estratégia	<ul style="list-style-type: none"> Inventariação e caracterização de todos os espaços verdes municipais 	Até 2030
A5.1. Aumentar o conforto térmico, eficiência energética e hídrica dos edifícios públicos	• Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Adaptar os edifícios públicos municipais um clima com temperaturas médias e máximas mais elevadas, criando melhores condições de conforto térmico para os utentes e para os trabalhadores Melhorar a eficiência dos edifícios públicos municipais, suportada em soluções passivas de climatização, promovendo a reabilitação dos edifícios existentes e a adoção de princípios, técnicas e materiais de construção bioclimática nas novas construções 	Até 2040
A5.2. Aumentar o conforto térmico, eficiência energética e hídrica do parque habitacional público e privado	• Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Criação de um programa municipal de incentivos à melhoria do conforto térmico Definição de normas construtivas bioclimáticas nos regulamentos urbanísticos (coberturas verdes, eficiência térmica...) Criação de incentivos financeiros com cariz social para a melhoria da eficiência energética dos alojamentos 	Até 2030
	• Programa Municipal Incentivo eficiência energética hídrica	de à e	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Criação de incentivos à população para a eficiência energética e hídrica dos edifícios Criação de um guia para a melhoria do desempenho térmico e energético das habitações
A6.1. Criação de estratégia municipal / Intermunicipal de redução do risco de incêndio Rural	• Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta contra Incêndios / Programa Sub-	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Plantação de árvores e arbustos mais resilientes ao fogo ao longo dos canais das infraestruturas de transportes e comunicações Valorização do mosaico agroflorestal municipal. 	Até 2024

Ação de adaptação	Instrumento de política local	Diretrizes de mainstreaming de adaptação		Período de referência da integração
		Tipologia	Descrição	
	regional de Ação e Programa Municipal de Execução			
A6.2. Aumentar a capacidade de resposta dos incêndios Rurais	• Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta contra Incêndios / Programa Sub-regional de Ação e Programa Municipal de Execução	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Preservação do acesso dos meios de combate a zonas de risco de incêndio mais elevado Melhoria da Capacidade de autoproteção das comunidades locais Capacitação e reforço das competências do Serviço Municipal de Proteção Civil Reforço dos meios e sistemas de combate a incêndios Rurais 	Até 2024
A2.1. Implementar um Programa de informação e sensibilização para introdução de preocupações sobre alterações climáticas no processo formativo da comunidade escolar, incidindo sobre a educação para a água (ciclo urbano da água).	• Plano Municipal do Ambiente	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Ações de sensibilização nas escolas e jardins de infância Presença e sensibilização nas feiras municipais Atividade no Dia Mundial da Água com realização de jogos e atividades nas escolas, jardins de infância e na Universidade Popular Túlio Espanca Divulgação no site municipal e redes sociais de publicidade alusiva ao menor consumo de água e à temática das alterações climáticas 	Até 2030
A4.1. Promover a reabilitação de ribeiras, galerias ripícolas e zonas húmidas no Concelho	• Projetos de Recuperação de Galerias Ripícolas	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Reabilitação de galerias ripícolas no Concelho de Redondo 	Até 2030
A4.3. Aumentar a área de superfície permeável do território municipal utilizando soluções de pavimentação.	• Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Sugestão de materiais permeáveis indicados para a pavimentação principalmente em zonas críticas e sujeitas a inundações 	Até 2023
A7.1. Adaptação do espaço público a eventos extremos de precipitação	• Plano Municipal do Ambiente	Governança	<ul style="list-style-type: none"> Adaptação do espaço público a eventos extremos de precipitação/cheias rápidas Identificação dos pontos críticos e estudo de possibilidade de desvio de cursos de água 	Até 2030

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

Fonte: PMAAC Redondo (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 Redondo nos diversos IGT de âmbito municipal em vigor definindo um quadro orientador para que o

ordenamento do território facilite a adaptação às alterações climáticas.

Diretiva	Notas de implementação	Medida do PMAAC
Diretivas para o ordenamento do território municipal (PDM)		
<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer disposições regulamentares para incentivar a prevalência de variedades autóctones e de florestas de proteção 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar soluções paisagísticas valorizadoras do património natural do local e da envolvente, recorrendo a espécies autóctones ou outras adaptadas às condições edafoclimáticas do local e com maior capacidade de captura de carbono. 	<ul style="list-style-type: none"> M4. Criação de uma estrutura ecológica municipal que seja parte ativa das soluções de adaptação às alterações Climáticas
<ul style="list-style-type: none"> Contenção da dispersão de edificações em áreas rurais 	<ul style="list-style-type: none"> Não são admitidas novas edificações que possam conduzir a padrões de ocupação dispersa. 	<ul style="list-style-type: none"> M6. Redução do Risco de Incêndio Rural e Aumento da Capacidade de Resposta
<ul style="list-style-type: none"> Identificar as áreas de risco de incêndio em cenário futuro de alterações climáticas 	<ul style="list-style-type: none"> Integração do PIDFCI no PDM de Redondo. 	<ul style="list-style-type: none"> M6. Redução do Risco de Incêndio Rural e Aumento da Capacidade de Resposta
<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer faixas de proteção em áreas de risco de incêndio 	<ul style="list-style-type: none"> Atualizar a cartografia das faixas de gestão de combustível envolventes a edificações e via de circulação, áreas e espaços industriais, comerciais e de serviços, em consonância com os PIDFCI 	<ul style="list-style-type: none"> M6. Redução do Risco de Incêndio Rural e Aumento da Capacidade de Resposta
<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer medidas para evitar a contaminação dos aquíferos e águas superficiais Garantir a fiabilidade e modernização dos sistemas públicos de abastecimento de água e a efetiva cobertura e a qualidade dos sistemas de recolha e tratamento de águas residuais 	<ul style="list-style-type: none"> Promover ações para avaliar a qualidade da água Avaliar a variação de população servida por sistemas de abastecimento de água e por sistemas de tratamento de águas residuais. 	<ul style="list-style-type: none"> M1. Promover o uso racional de recursos naturais
<ul style="list-style-type: none"> Aumentar a área de superfície permeável do território municipal utilizando soluções de pavimentação. 	<ul style="list-style-type: none"> Sugestão de soluções permeáveis nas zonas críticas e sujeitas a inundações (zonas de cheias) e em espaço rural. 	<ul style="list-style-type: none"> M4. Criação de uma estrutura ecológica Municipal que seja parte ativa das soluções de adaptação às alterações Climáticas
<ul style="list-style-type: none"> Compatibilizar a cartografia de risco dos PMOT e dos PME, bem como a sua atualização face aos cenários e projeções climáticas 	<ul style="list-style-type: none"> Promover o mapeamento das zonas inundáveis por cheia rápida em cenário de alterações climáticas, utilizando hidrogramas de cheia apropriados ao mapeamento das áreas de risco elevado de movimentos de vertente em cenário de alterações climáticas, em articulação ao nível municipal dos serviços de ordenamento do território, ambiente e proteção civil, compatibilizando os instrumentos de gestão com incidência territorial. 	<ul style="list-style-type: none"> M6. Redução do Risco de Incêndio Rural e Aumento da Capacidade de Resposta
Diretivas para o planeamento urbanístico (PU e PP)		
<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer disposições regulamentares que promovam a utilização de espécies vegetais pouco exigentes em água e autóctones em jardins e outros espaços verdes públicos 	<ul style="list-style-type: none"> Determinar a utilização de espécies vegetais pouco exigentes em água e autóctones em novos espaços verdes e substituição gradual nos espaços já existentes. 	<ul style="list-style-type: none"> M1. Promover o uso racional de recursos naturais
<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer disposições regulamentares para a reconversão de áreas de superfície impermeável 	<ul style="list-style-type: none"> Determinar a utilização de pavimentos permeáveis em novos polos urbanos ou em polos sob reabilitação Determinar a utilização nos espaços verdes em áreas preferenciais de recarga de espécies pouco hidrófilas 	<ul style="list-style-type: none"> M4. Criação de uma estrutura ecológica Municipal que seja parte ativa das soluções de adaptação

Diretiva	Notas de implementação	Medida do PMAAC
	<ul style="list-style-type: none"> Restringir o aterro de poços e a destruição de cisternas em áreas urbanas, em obras de reabilitação, exceto no caso em que estas estruturas constituam fontes de entrada de poluentes para o meio hídrico subterrâneo 	às alterações Climáticas
<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer disposições regulamentares que promovam o aumento da eficiência hídrica em sistemas prediais e instalações coletivas 	<ul style="list-style-type: none"> Determinar limites convenientes para o controle de pressão do sistema de distribuição predial nas novas edificações Determinar as características do isolamento térmico do sistema de distribuição de água quente nas novas edificações Determinar a implementação de sistemas de aproveitamento de águas pluviais e/ou reutilização ou uso de água de qualidade inferior para fins adequados nas novas edificações Fomentar e estabelecer medidas de incentivo para a construção de cisternas ou outros sistemas de armazenamento de água nos logradouros e coberturas das edificações. 	<ul style="list-style-type: none"> M5. Proporcionar o aumento do conforto térmico no edificado mais vulnerável, minimizando o recurso a fontes convencionais de energias
<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer disposições que promovam a retenção de água nos espaços públicos 	<ul style="list-style-type: none"> Promover a construção de bacias de retenção, cisternas ou outros sistemas de armazenamento de água nos projetos de espaços públicos Aumentar a área de infraestrutura verde. 	<ul style="list-style-type: none"> M1. Promover o uso racional de recursos naturais
<ul style="list-style-type: none"> Criar zonas com autossuficiência energética 	<ul style="list-style-type: none"> Projetar e definir os investimentos necessários para a criação de zonas ou empreendimentos críticos, nomeadamente as que abrangam edifícios dedicados a grupos vulneráveis, onde existe uma diversidade de pontos de procura de energia, que viabiliza a implementação de sistemas de produção local de energia (eletricidade, calor, frio, energia renovável) de forma a criar zonas que, em situações críticas, se possam isolar da rede, permanecendo em funcionamento. 	<ul style="list-style-type: none"> M5. Proporcionar o aumento do conforto térmico no edificado mais vulnerável, minimizando o recurso a fontes convencionais de energias
<ul style="list-style-type: none"> Criar espaços de sombreamento em meio urbano 	<ul style="list-style-type: none"> Projetar e definir os investimentos necessários à criação de espaços de sombreamento em meio urbano. 	<ul style="list-style-type: none"> M4. Criação de uma estrutura ecológica Municipal que seja parte ativa das soluções de adaptação às alterações Climáticas.
<ul style="list-style-type: none"> Instalar estruturas verdes de sombreamento de infraestruturas dedicadas à mobilidade ativa e paragens de transporte público. 	<ul style="list-style-type: none"> Projetar e definir os investimentos necessários à instalação de estruturas verdes de sombreamento de infraestruturas dedicadas à mobilidade ativa e paragens de transporte público. 	<ul style="list-style-type: none"> M4. Criação de uma estrutura ecológica Municipal que seja parte ativa das soluções de adaptação às alterações Climáticas.
<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer disposições regulamentares que promovam a dotação de mecanismos de proteção e de segurança contra incêndio em edifícios equipamentos afetos a atividades económicas em zonas de risco de incêndio 	<ul style="list-style-type: none"> Determinar a utilização de materiais resistentes ao fogo e não combustíveis em novas construções em zonas de risco de incêndio mais elevado. 	<ul style="list-style-type: none"> M6. Redução do Risco de Incêndio Rural e Aumento da Capacidade de Resposta
Diretivas para a Carta Educativa		
<ul style="list-style-type: none"> Aplicação de Soluções Baseadas na Natureza para adaptação local de edifícios educacionais e sociais para as Mudanças Climáticas 	<ul style="list-style-type: none"> Potenciar a melhoria da eficiência energética do edificado, suportada em soluções passivas de climatização, promovendo a reabilitação dos edifícios existentes e a adoção de princípios, técnicas e materiais de construção bioclimáticas nas novas construções. 	<ul style="list-style-type: none"> M5. Proporcionar o aumento do conforto térmico no edificado mais vulnerável, minimizando o recurso a fontes convencionais de energias
<ul style="list-style-type: none"> Aplicação de Soluções que permitam aumentar o conforto térmico, eficiência 	<ul style="list-style-type: none"> Adaptar os edifícios educativos a um clima com temperaturas médias e máximas mais elevadas, 	<ul style="list-style-type: none"> M5. Proporcionar o aumento do conforto

Diretiva	Notas de implementação	Medida do PMAAC
energética e hídrica dos edifícios Educativos	<p>criando melhores condições de conforto térmico para os utentes e para os trabalhadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melhorar a eficiência energética dos edifícios educativo, suportada em soluções passivas de climatização, promovendo a reabilitação dos edifícios existentes e a adoção de princípios, técnicas e materiais de construção bioclimática nas novas construções. • Avaliação do desempenho dos edifícios educativos face às alterações das temperaturas médias e extremas • Sensibilização de gestores e funcionários de equipamentos públicos para a melhoria do conforto térmico e desempenho energético das instalações • Implementação de medidas passivas de arrefecimento e aquecimento (isolamentos exteriores, caixilharia, cobertura). 	térmico no edificado mais vulnerável, minimizando o recurso a fontes convencionais de energias
<ul style="list-style-type: none"> • Implementar um programa de informação e sensibilização para introdução de preocupações sobre alterações climáticas no processo formativo da comunidade escolar, incidindo sobre a educação para a água (ciclo urbano da água) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ações de Sensibilização nas escolas, e jardins de infância • Presença e sensibilização nas feiras municipais • Atividade no Dia Mundial da Água com realização de jogos e atividades nas escolas, jardins de infância e na Universidade Popular Túlio Espanca • Divulgação no site municipal e redes sociais de publicidade alusiva ao menor consumo de água e à temática das alterações climáticas 	<ul style="list-style-type: none"> • M2. Sensibilização da população para o uso eficiente da água, divulgação das doenças infecciosas, consequência das alterações climáticas
Diretivas para a Estratégia Local de Habitação		
<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer disposições regulamentares que promovam o aumento da eficiência hídrica nas habitações existentes e nas novas habitações 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar limites convenientes para o controlo de pressão do sistema de distribuição predial nas novas edificações • Determinar as características do isolamento térmico do sistema de distribuição de água quente nas novas edificações • Determinar a implementação de sistemas de aproveitamento de águas pluviais e/ou reutilização ou uso de água de qualidade inferior para fins adequados nas novas edificações • Fomentar e estabelecer medidas de incentivo para a construção de cisternas ou outros sistemas de armazenamento de água nos logradouros e coberturas das edificações. 	<ul style="list-style-type: none"> • M5. Proporcionar o aumento do conforto térmico no edificado mais vulnerável, minimizando o recurso a fontes convencionais de energias
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação de soluções que permitam aumentar o conforto térmico, eficiência energética e hídrica nas Habitações. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptar os edifícios a um clima com temperaturas médias e máximas mais elevadas, criando melhores condições de conforto térmico. • Melhorar a eficiência energética dos edifícios, suportada em soluções passivas de climatização, promovendo a reabilitação dos edifícios existentes e a adoção de princípios, técnicas e materiais de construção bioclimática nas novas construções. • Avaliação do desempenho dos edifícios face às alterações das temperaturas médias e extremas • Sensibilização de gestores e funcionários de equipamentos públicos para a melhoria do conforto térmico e desempenho energético das instalações • Implementação de medidas passivas de arrefecimento e aquecimento (isolamentos exteriores, caixilharia, cobertura). 	<ul style="list-style-type: none"> • M5. Proporcionar o aumento do conforto térmico no edificado mais vulnerável, minimizando o recurso a fontes convencionais de energias

Diretiva	Notas de implementação	Medida do PMAAC
<ul style="list-style-type: none"> Aumentar o conforto térmico, eficiência energética e hídrica do parque habitacional público e privado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Criação de um programa municipal de incentivos à melhoria do conforto térmico • Criação de um guia para a melhoria do desempenho térmico e energético das habitações • Criação de um programa municipal de incentivo à eficiência hídrica, térmica e energética dos edifícios; • Definição de normas construtivas bioclimáticas nos regulamentos urbanísticos (coberturas verdes, eficiência térmica...); • Criação de incentivos financeiros com cariz social para a melhoria da eficiência energética dos alojamentos; 	<ul style="list-style-type: none"> • M5. Proporcionar o aumento do conforto térmico no edificado mais vulnerável, minimizando o recurso a fontes convencionais de energias

Quadro 18 - Integração do PMAAC Redondo nos instrumentos de gestão territorial

Fonte: PMAAC Redondo (2023)

(Página propositadamente deixada em branco)

11. Gestão e acompanhamento do Plano

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

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

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

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

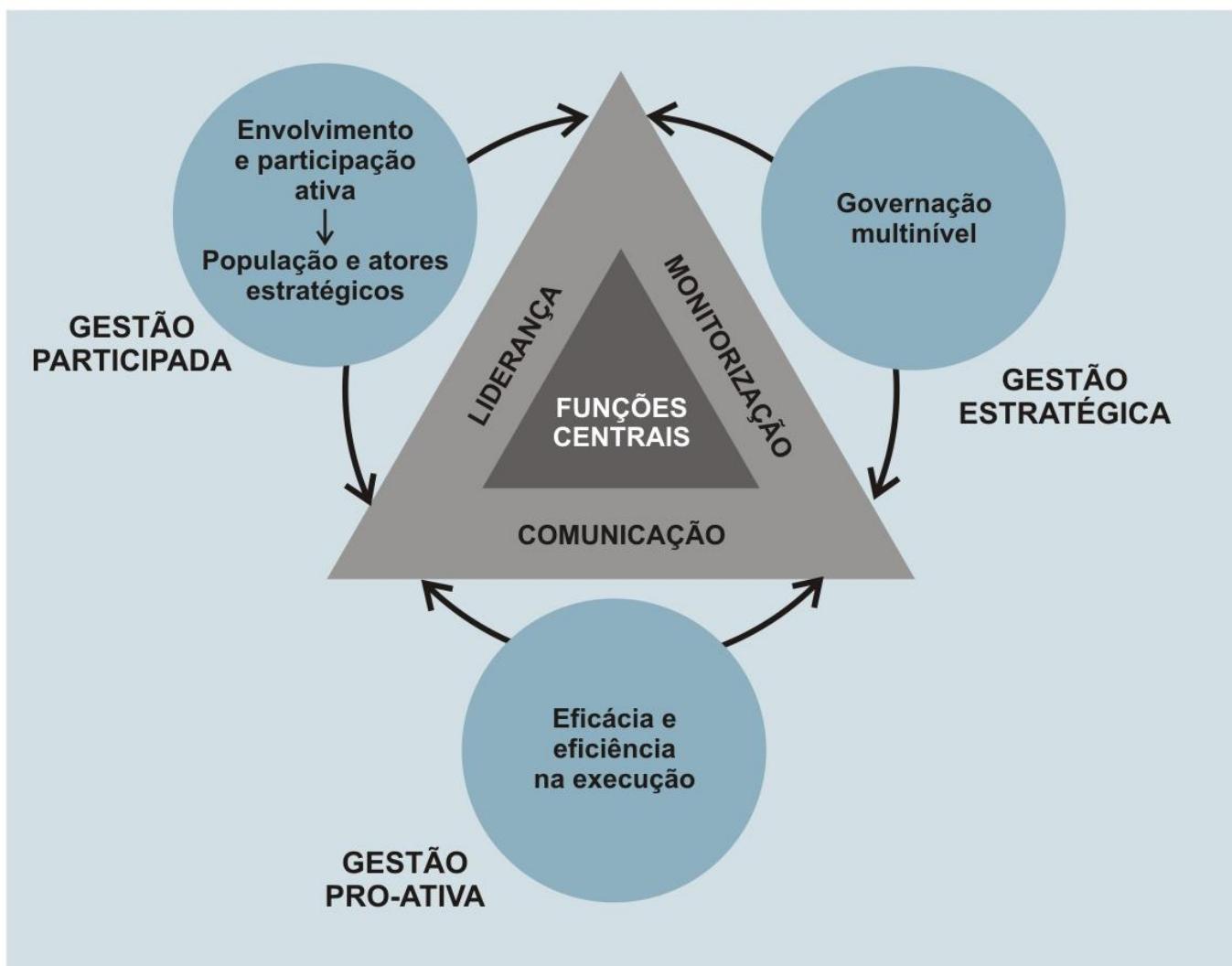


Figura 32 - Modelo de governação: funções e objetivos

Fonte: PMAAC Redondo (2023)

Estruturas do modelo de gestão e acompanhamento	Natureza da estrutura	Elementos responsáveis	Missão	Funcionamento	Periodicidade das reuniões/sessões de trabalho
Liderança política	Gestão	Executivo Municipal: • Presidente da Câmara Municipal de Redondo • Vereação	Enquanto entidade responsável pela elaboração e implementação do PMAAC, o Município de Redondo é responsável por: <ul style="list-style-type: none">• Liderar a execução das ações de adaptação climática preconizadas de acordo com as suas competências;• Gerir o processo de monitorização do PMAAC;• Promover os mecanismos necessários para a implementação de um sistema de acompanhamento do PMAAC eficaz e assente na participação ativa dos atores-chave locais e regionais;• Assegurar a partilha e divulgação da informação relevante com os atores-chave locais e os restantes municíipes.	O processo de implementação do PMAAC de Redondo é liderado pelo Presidente da Câmara Municipal de Redondo, suportado pela sua vereação de acordo com os respetivos pelouros.	
Liderança técnica	Gestão e Operacionalização	Grupo de trabalho para a adaptação às alterações climáticas: • Divisão de Planeamento e Desenvolvimento, onde se integram os seguintes serviços: o Apoio ao Desenvolvimento Económico, a Intervenção Ambiental, o Sistema de Informação Geográfica; Administração Urbanística e o Turismo, Museus e Equipamentos Turísticos; • Serviço de Associativismo e Juventude • Unidade Orgânica da Educação; • Unidade Orgânica de Ação Social, Saúde e Bem Estar;	Cabe ao grupo de trabalho para a Adaptação às Alterações Climática: <ul style="list-style-type: none">• Garantir a implementação, e monitorização do PMAAC de Redondo, assim como a sua revisão e atualização periódica;• Assumir um papel transversal de dinamização interna do PMAAC, promovendo uma ligação horizontal entre os diversos serviços envolvidos, assim como uma ligação vertical entre os autarcas, as chefias internas e os serviços;• 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;• Promovendo a articulação entre os serviços municipais e as entidades externas ao Município, necessária à execução das ações de adaptação climática;• Assegurar o processo de recolha do conjunto de indicadores que integram o Sistema de Monitorização do PMAAC (monitorização climática, monitorização de impactes e monitorização de	Serão realizadas reuniões de trabalho com as diferentes Divisões, Gabinetes, Unidades Orgânicas e Serviços Municipais para discussão e análise das medidas e ações propostas no PMAAC e a sua execução, serão abordados e agendados os Concelhos Locais de Adaptação às Alterações Climáticas.	Semestral sem prejuízo da realização de reuniões de caráter 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
		<ul style="list-style-type: none"> • Gabinete Técnico Florestal; • Serviço Municipal de Proteção Civil; • Gabinete de Comunicação e Design; Serviços Municipais responsáveis pela execução das ações concretas de adaptação às alterações climáticas previstas no PMAAC e outras que o Município entenda promover. 	<p>execução), bem como a comunicação ao nível interno e externo dos mesmos;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dinamizar e assegurar o normal funcionamento do Conselho Local de Adaptação às Alterações Climáticas; • Promover a continua atualização do conhecimento sobre as alterações climáticas a nível municipal; • Promover a comunicação externa relativamente à estratégia de adaptação climática municipal e aos progressos na implementação do PMAAC. <p>Cabe aos Serviços Municipais responsáveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A execução das ações concretas de adaptação climática; 		
Conselho Local de Adaptação às Alterações Climáticas do Município de Redondo	Acompanhamento	<ul style="list-style-type: none"> • Presidente da Câmara Municipal de Redondo; • Vereação; • Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climáticas; 	<p>Este fórum representativo dos atores-chave locais, liderado pelo Município de Redondo, será aberto a todos os cidadãos e entidades representativas da sociedade civil.</p> <p>Visa acompanhar e monitorizar a adaptação climática ao nível local, em particular a implementação do PMAAC, promovendo uma governança adaptativa participada, eficiente e duradoura. Esta estrutura inclusiva e de base voluntária, deve não só desempenhar um papel determinante ao nível do apoio à decisão ao longo do processo de implementação do PMAAC, como contribuir para o delineamento de ações de adaptação climática cuja necessidade seja, entretanto, identificada.</p>	<p>Cabe ao município, através do Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Convocar as Reuniões; • Definir a missão, atribuições, horizonte temporal e regime de funcionamento deste órgão de carácter consultivo municipal; • Dar o apoio logístico e administrativo necessário ao funcionamento do Conselho Local de Adaptação às Alterações Climáticas; • Sempre que assim se justifique, em função das matérias a analisar ou dos projetos específicos a desenvolver, o Conselho Local de Adaptação às Alterações Climáticas pode constituir grupos de trabalho segundo áreas de especialidade ou interesse. Estes grupos podem reunir-se com a periodicidade que considerada necessária; <p>O regulamento do Conselho Local de Adaptação às Alterações Climáticas, aprovado em Assembleia Municipal, deve salvaguardar a oportunidade de todos os interessados se manifestarem sobre as</p>	<p>Será anualmente realizado o Conselho Local de Adaptação às Alterações Climáticas apresentando os resultados do ano e promovendo a discussão sobre as medidas e metas a alcançar no ano seguinte.</p>

Estruturas do modelo de gestão e acompanhamento	Natureza da estrutura	Elementos responsáveis	Missão	Funcionamento	Periodicidade das reuniões/sessões de trabalho
				questões relativas à adaptação climática no território do Município.	
Conselho Local Júnior de Adaptação às Alterações Climáticas do Município de Redondo	Acompanhamento	<ul style="list-style-type: none"> • Presidente da Câmara Municipal de Redondo; • Vereação; • Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climáticas; • Agrupamento de Escolas de Redondo; • Centro Infantil Nossa Senhora da Saúde; 	<p>Este fórum, liderado pelo município, visa assegurar a participação ativa dos municípios das faixas etárias mais jovens no processo de acompanhamento da implementação do PMAAC, assim como na identificação e delineamento de ações de adaptação climática ao nível local.</p>	<p>Cabe ao município, através do Grupo de Trabalho para a Adaptação às Alterações Climáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dinamizar e assegurar o normal funcionamento do Conselho Local Júnior de Adaptação às Alterações Climáticas; • Dar o apoio logístico e administrativo necessário à realização das sessões do Conselho Local Júnior de Adaptação às Alterações Climáticas. 	<p>Será anualmente realizado o Concelho Local Júnior de Adaptação às Alterações Climáticas apresentando os resultados do ano e promovendo a discussão sobre as medidas e metas a alcançar no ano seguinte.</p> <p>Poderão ser realizadas ações de sensibilização sobre o tema das alterações climáticas com a população mais jovem do Concelho de Redondo.</p>

Quadro 19 - Modelo de gestão e acompanhamento do PMAAC Redondo

Fonte: PMAAC Redondo (2023)

12. Sistema de monitorização

O sistema de monitorização do PMAAC Redondo 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 climáticos 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)
Temperatura			
Temperaturas média, máxima e mínima observadas durante o verão	°C	Anual	https://www.icterra.pt/estacoes/sertorio/
Temperaturas média, máxima e mínima observadas no Inverno	°C	Anual	https://www.icterra.pt/estacoes/sertorio/
Temperatura máxima média de Verão	°C	Anual	https://www.icterra.pt/estacoes/sertorio/
N.º médio anual de dias muito quentes ($tx \geq 35^{\circ}\text{C}$)	n.º de dias	Anual	https://www.icterra.pt/estacoes/sertorio/
N.º médio anual de dias de Verão ($tx \geq 25^{\circ}\text{C}$)	n.º de dias	Anual	https://www.icterra.pt/estacoes/sertorio/
N.º médio anual de noites tropicais ($tx \geq 20^{\circ}\text{C}$)	n.º de dias	Anual	https://www.icterra.pt/estacoes/sertorio/
Ondas de calor - índice WSDI	n.º de dias	Anual	E-OBS climate índices ¹
Ondas de frio - índice CSDI	n.º de dias	Anual	E-OBS climate índices ²
Número médio anual de dias de geada ($T < 0^{\circ}\text{C}$)	n.º de dias	Anual	https://www.icterra.pt/estacoes/sertorio/
Precipitação			
Precipitação média anual	mm	Anual	https://www.icterra.pt/estacoes/sertorio/
N.º médio anual de dias com precipitação $> 1\text{ mm}$	n.º de dias	Anual	https://www.icterra.pt/estacoes/sertorio/
N.º de dias de precipitação $> 10\text{ mm}$ (anual, Verão e Inverno)	n.º de dias	Anual	https://www.icterra.pt/estacoes/sertorio/
N.º de dias de precipitação $> 20\text{ mm}$ (anual, Verão e Inverno)	n.º de dias	Anual	https://www.icterra.pt/estacoes/sertorio/
Nº de dias de precipitação $> 50\text{ mm}$ (anual, Verão e Inverno)	n.º de dias	Anual	https://www.icterra.pt/estacoes/sertorio/

¹ ECA-E-OBS climate indices (EUPORIAS), disponível em 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>").

² ECA-E-OBS climate indices (EUPORIAS), disponível em 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>").

Indicador	Unidades	Periodicidade	Fonte (Entidade)
Nº de secas ocorridas e grau de severidade: moderada, severa, extrema (índice de SPI)	n.º	Anual	IPMA https://www.ipma.pt/pt/oclima/observatorio.secas/

Quadro 20 - Monitorização climática no âmbito do PMAAC Redondo

Fonte: PMAAC Redondo (2023)

12.2. Monitorização de impactes

A monitorização dos impactes climáticos no município de Redondo 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 Redondo

Fonte: PMAAC Redondo (2023)

12.3. Monitorização da execução

Ação	Responsabilidade	Horizonte de execução	Estado
M1. Promover o uso racional de recursos naturais			
A1.1. Desenvolver um plano para aproveitamento de águas pluviais e reutilização de água residual tratada para usos múltiplos (regia, limpeza de jardins...);	- Município de Redondo/Juntas de Freguesia; - Águas do Vale to Tejo; - Empresas Agropecuárias; - Unidades Hoteleiras	2020-2040	Não iniciada
A1.2. Adotar um sistema de tarifário incentivador ao uso eficiente da água;	- Município de Redondo	2020-2040	Em implementação
A1.3. Implementar um sistema e automatização de rega com vista à redução dos consumos de água;	- CIMAC / Município de Redondo / Juntas de Freguesia; - Direção Geral da Agricultura; - Associação de Beneficiários da Obra da Viga;	2020-2040	Não iniciada
A1.4. Promover as boas práticas agrícolas com educação da utilização de fertilizantes azotados, e adaptação de culturas com espécies com menor carência hídrica;	- CIMAC / Município de Redondo / Gabinete Técnico Florestal; - Associações de Agricultores e Associações Florestais; - Direção Geral e Regional da Agricultura; - Universidade de Évora	2020-2040	Não iniciada
A1.5. Aumentar a eficiência na distribuição e uso da água;	- CIMAC / Município de Redondo / Gabinete Técnico Florestal	2020-2040	Em Implementação

Ação	Responsabilidade	Horizonte de execução	Estado
	- Águas do Vale do Tejo		
M2. Sensibilização da população para o uso eficiente da água, divulgação das doenças infeciosas, consequência das alterações climáticas			
A2.1. Implementar um programa de informação e sensibilização para introdução de preocupações sobre alterações climáticas no processo formativo da comunidade escolar, incidindo sobre a educação para a água (ciclo urbano da água)	- Município de Redondo - Águas do Vale do Tejo - Universidade de Évora	2020-2040	Em implementação
A2.2. Implementar um programa de informação e sensibilização para preservação de doenças infeciosas transmitidas por vetores (mosquitos, flebótomos, carraças e pulgas)	- Município de Redondo / Juntas de Freguesias - ARS Évora - Universidade de Évora	2020-2040	Não iniciada
M3. Reforçar o papel da agricultura e floresta na proteção do solo e da água			
A3.1. Incentivos à adoção de práticas agroflorestais mais sustentáveis e que tenham em conta a necessidade de adaptação às alterações climáticas	- Município de Redondo / Juntas de Freguesia - DGADR e DRAP Alentejo - Universidade de Évora	2020-2040	Não iniciada
M4. Criação de uma estrutura ecológica municipal que seja parte ativa das soluções de adaptação às alterações climáticas			
A4.1. Promover a reabilitação de ribeiras, galerias ripícolas e zonas húmidas no Concelho	- Município de Redondo / Juntas de Freguesia / Particulares	2020-2040	Não iniciada
A4.2. Promover o aumento das áreas verdes (criação de ilhas-sombra em meio Urbano, recorrendo a espécies autóctones), de modo a aumentar as áreas de infiltração e o conforto térmico em meio urbano	- CIMAC / Município de Redondo / Juntas de Freguesia	2020-2040	Efetuada
A4.3. Aumentar a área de superfície permeável do território municipal utilizando soluções de pavimentação	- CIMAC / Município de Redondo / Juntas de Freguesias	2020-2040	Não iniciada
A4.4. Gestão do arvoredo municipal e controlo de espécies invasoras	- CIMAC – Município de Redondo / Juntas de Freguesias	2020-2040	Em implementação
M5. Proporcionar o aumento do conforto térmico no edificado mais vulnerável, minimizando o recurso a fontes convencionais de energias			
A5.1. Aumentar o conforto térmico, eficiência energética e hídrica dos edifícios públicos	- CIMAC / Município de Redondo / Juntas de Freguesia	2020-2040	Em Implementação
A 5.2. Aumentar o conforto térmico, eficiência energética e hídrica do parque habitacional público e privado	- CMAC / Município de Redondo / Juntas de Freguesia	2020-2040	Não iniciada
M6. Redução do risco de incêndio rural e aumento da capacidade de resposta			
A6.1. Criação de estratégia municipal / Intermunicipal de redução do risco de incêndio rural	- CIMAC / Município de Redondo / Juntas de Freguesia - ICNF / AGIF - Gabinete Técnico Florestal	2020-2040	Em Implementação
A6.2. Aumentar a capacidade de resposta dos incêndios Rurais	- Município de Redondo / Juntas de Freguesia - ICNF / AGIF - Gabinete Técnico Florestal	2020-2040	Em Implementação
M7. Adaptação do espaço público a eventos extremos de precipitação			
A7.1. Adaptação do espaço público a eventos extremos de precipitação	- Município de Redondo / Juntas de Freguesia	2020-2040	Em Implementação

Quadro 22 - Monitorização da execução do PMAAC Redondo

Fonte: PMAAC Redondo (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 agrregar custos e benefícios entre diferentes intervenientes e em escalas de tempo.

Anomalia climática

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

Avaliação dos riscos

A estimativa científica qualitativa e/ou quantitativa dos riscos.

Balanço hidrológico

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

Capacidade de adaptação (ou adaptativa)

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

Clima

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

Desastre

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

Dias de chuva

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

Dias de geada

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

Dias de verão

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

Dias muito quentes

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

Dióxido de carbono (CO₂)

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

Emissão equivalente a CO₂ (CO₂-eq)

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

Evapotranspiração

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

Evento meteorológico extremo

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

Eventos de início lento

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

mudar (enquanto os eventos extremos estão relacionados com as extremidades traseiras da distribuição).

Exposição

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

Extremo climático (evento climático extremo)

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

Gases com efeito de estufa (GEE)

Os gases de efeito de estufa são os constituintes gasosos da atmosfera, tanto naturais como antropogénicos, que absorvem e emitem radiação em comprimentos de onda específicos dentro do espectro da radiação terrestre emitida pela superfície da Terra, pela própria atmosfera e pelas nuvens. Esta propriedade causa o efeito de estufa. O vapor de água (H₂O), dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O), metano (CH₄) e ozono (O₃) são os principais GEE na atmosfera terrestre. Além disso, existem na atmosfera uma série de GEE inteiramente fabricados pelo homem, como os halocarbonetos e outras substâncias contendo cloro e bromo, tratados ao abrigo do Protocolo de Montreal. Além do CO₂, N₂O e CH₄, o Protocolo de Quioto trata do hexafluoreto de enxofre (SF₆), dos hidrofluorocarbonetos (HFC) e dos perfluorocarbonetos (PFC).

Gestão de riscos

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

Impactes (consequências, resultados)

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

Infraestruturas cinzentas

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

Infraestruturas verdes

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

Mitigação (das alterações climáticas)

Intervenção humana através de estratégias, opções ou medidas para reduzir a fonte ou aumentar os sumidouros de gases com efeitos de estufa, responsáveis pelas alterações climáticas. Exemplos de medidas de mitigação consistem na utilização de fontes de energias renováveis, processos de diminuição de resíduos, utilização de transportes coletivos, entre outras.

Modelo climático

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

Modelo climático regional (RCM)

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

Neutralidade climática

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

Noites tropicais

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

Normal climatológica

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

Onda de calor

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

Opções de adaptação

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

Perigo

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

Potencial de Aquecimento Global (GWP)

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

Projeção climática

Uma projeção climática é a resposta simulada do sistema climático a um cenário de emissões futuras ou concentração de GEE e aerossóis, geralmente derivados de modelos climáticos. As projeções climáticas distinguem-se das

previsões climáticas pela sua dependência do cenário de emissão/concentração/força radiativa utilizado, que por sua vez se baseia em pressupostos relativos, por exemplo, a futuros desenvolvimentos socioeconómicos e tecnológicos que podem ou não ser realizados.

RCP2.6

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

RCP4.5 e RCP6.0

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

RCP8.5

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

Resiliência urbana

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

Risco

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

Seca meteorológica

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

Sensibilidade

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

Sensibilidade territorial

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

Sistema de Monitorização

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

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

Soluções inspiradas e apoiadas pela natureza, que são rentáveis, proporcionam simultaneamente benefícios ambientais, sociais e económicos e ajudam a construir resiliência. Estas soluções trazem mais natureza, e elementos e processos naturais mais diversificados para as cidades, paisagens e ambientes marinhos, através de intervenções localmente adaptadas, eficientes em recursos, e sistémicas. As soluções baseadas na natureza devem beneficiar a biodiversidade e apoiar a prestação de uma série de serviços de ecossistemas.

Trajetórias de concentração representativas (Representative concentration pathways - RCP)

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

Vulnerabilidade [IPCC AR4]

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

está exposto, sua sensibilidade e sua capacidade adaptativa.

Vulnerabilidade [IPCC AR5]

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

(Página propositadamente deixada em branco)

Anexos

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

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

Fonte: PIAAC AC (2017)

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

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

Fonte: PIAAC AC (2017)

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

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

Fonte: PIAAC AC (2017)

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

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

Fonte: PIAAC AC (2017)

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

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

Fonte: PIAAC AC (2017)

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

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

Fonte: PIAAC AC (2017)

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

Anexo 7 - Anomalias anuais do índice de seca nas URCH

Fonte: PIAAC AC (2017)

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

Anexo 8 - Matrizes de análise de climate proofing

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

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

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

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

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

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática		
PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA RH6 SADO E MIRA	Tipo	Programa Setorial	Diagnóstico riscos climáticos	Caraterização climática	<input checked="" type="checkbox"/>
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito setorial	Recursos Hídricos		Cartografia de risco	<input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito territorial	Região Hidrográfica	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Concelhos Alentejo Central			Infraestruturas verdes	<input checked="" type="checkbox"/>
	Riscos climáticos	Ondas de calor, tempestades de vento, secas, incêndios florestais, erosão do solo, cheias e inundações, inundações e	Propõe opções de	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
				Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>

		galgamentos costeiros, erosão em litorais baixos e arenosos, erosão e recuo de arribas, intrusão salina	adaptação não estrutural	Governação	<input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais, PMOT		Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática		
PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA RH7 GUadiana	Tipo	Programa Setorial		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		Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração <input checked="" type="checkbox"/>
					Capacitação / sensibilização <input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais, PMOT			Governação <input checked="" type="checkbox"/>
					Monitorização <input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática		
PLANO DE GESTÃO DE RISCO DE INUNDAÇÃO DA RH5A TEJO E RIBEIRAS DO OESTE	Tipo	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		Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração <input checked="" type="checkbox"/>
					Capacitação / sensibilização <input checked="" type="checkbox"/>
	Interação com outros instrumentos	PNPOT, Programas Setoriais, Programas Regionais, PMOT			Governação <input checked="" type="checkbox"/>
					Monitorização <input checked="" type="checkbox"/>

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática		
PLANO DE GESTÃO DE RISCO DE INUNDAÇÃO DA RH6 SADO E MIRA	Tipo	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	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração	<input checked="" type="checkbox"/>
				Capacitação / sensibilização	<input checked="" type="checkbox"/>
				Governação	<input checked="" type="checkbox"/>
				Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/>

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

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

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática	
PDM DE REDONDO	Tipo	Planos Municipais de Ordenamento do Território;	Diagnóstica riscos climáticos	Caraterização climática
	Situação	Em vigor / Revisão em elaboração		Cenários climáticos
	Âmbito setorial	Agricultura e Florestas, Biodiversidade e Paisagem, Economia, Energia, Ordenamento do Território, Recursos Hídricos, Transportes e Comunicações		Cartografia de risco
	Âmbito territorial	Concelho	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas
	Concelhos Alentejo Central	Redondo		Infraestruturas verdes
	Riscos climáticos	Erosão hídrica do solo; Instabilidade de vertentes; Cheias rápidas e inundações;	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração
	Interação com outros instrumentos	PROT, PNPT		Capacitação / sensibilização
				Governação
				Monitorização

Designação	Características		Contributo para a adaptação climática	
PLANO INTERMUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS	Tipo	Planos Intermunicipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios;	Diagnóstica riscos climáticos	Caraterização climática <input checked="" type="checkbox"/>
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos
	Âmbito setorial	Agricultura e Florestas, Biodiversidade e Paisagem, Ordenamento do Território, Segurança de Pessoas e Bens, Recursos Hídricos,		Cartografia de risco <input checked="" type="checkbox"/>
	Âmbito territorial	Concelho	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas
	Concelhos Alentejo Central	Redondo; Estremoz; Vila Viçosa e Alandroal		Infraestruturas verdes
	Riscos climáticos	Incêndios florestais; Calor excessivo / ondas de calor; Secas; Tempestades de vento.	Propõe opções de adaptação não estrutural	Integração
	Interação com outros instrumentos	PDM, PROF.		Capacitação / sensibilização
				Governação
				Monitorização

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

	Concelhos Alentejo Central	Redondo	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas verdes	
	Riscos climáticos	Incêndios florestais; Erosão hídrica do solo; Instabilidade de vertentes; Cheias rápidas e inundações; Calor excessivo / ondas de calor; Secas; Tempestades de vento.		Integração	
	Interação com outros instrumentos	PDM; Plano Distrital de Proteção Civil;	Propõe opções de adaptação não estrutural	Capacitação / sensibilização / Governação Monitorização	

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
PLANO PORMENOR DE DO CENTRO HISTÓRICO DE REDONDO	Tipo	Plano de Pormenor	Diagnóstico riscos climáticos	Caraterização climática	
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	
	Âmbito setorial	Ordenamento do Território		Cartografia de risco	
	Âmbito territorial	Concelho	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	
	Concelhos Alentejo Central	Redondo;		Infraestruturas verdes	
	Riscos climáticos	Erosão hídrica do solo; Instabilidade de vertentes; Cheias rápidas e inundações;		Integração	
	Interação com outros instrumentos	PDM, PROT, PNPOST		Capacitação / sensibilização Governação Monitorização	

Designação	Caraterísticas		Contributo para a adaptação climática		
PLANO PORMENOR DE DA PALHETA	Tipo	Plano de Pormenor	Diagnóstico riscos climáticos	Caraterização climática	
	Situação	Em vigor		Cenários climáticos	
	Âmbito setorial	Agricultura e Florestas, Biodiversidade e Paisagem, Economia, Energia, Ordenamento do Território.		Cartografia de risco	
	Âmbito territorial	Área Rural (UOPG)	Propõe opções de adaptação estrutural	Infraestruturas cinzentas	
	Concelhos Alentejo Central	Redondo		Infraestruturas verdes	
	Riscos climáticos	Incêndios florestais; Erosão hídrica do solo; Instabilidade de vertentes;		Integração	
	Interação com outros instrumentos	PDM, PROT, PNPOST		Capacitação / sensibilização Governação Monitorização	

Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Redondo

Julho 2023

Relatório produzido pela Câmara Municipal de Redondo e CEDRU – Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano, Lda. no âmbito do projeto Adapta.Local CIMAC – Planeamento da adaptação climática local no Alentejo Central, cofinanciado pelos EEA Grants.

Através do Acordo sobre o Espaço Económico Europeu (EEE), a Islândia, o Liechtenstein e a Noruega são parceiros no mercado interno com os Estados-Membros da União Europeia.

Como forma de promover um continuo e equilibrado reforço das relações económicas e comerciais, as partes do Acordo do EEE estabeleceram um Mecanismo Financeiro plurianual, conhecido como EEA Grants.

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

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

Saiba mais em eeagrants.gov.pt

Adapta.Local.CIMAC

PLANEAMENTO DA ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA MUNICIPAL NO ALENTEJO CENTRAL

Operador do Programa:



Promotores do Projeto:

