

ESTRATÉGIA MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

MUNICÍPIO



Torres Vedras
Câmara Municipal

Dezembro de 2016



ClimAdaPT.Local
Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas



ICELAND
LIECHTENSTEIN
NORWAY

eea
grants



AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE



Fundo português de Carbono



TORRES VEDRAS 2015
GREEN LEAF

ÍNDICE

Índice	3
Prefácio	5
1. Introdução	7
1.2 Visão Estratégica.....	12
1.3 Objetivos	12
1.4 Estrutura.....	13
2. Metodologia	15
2.1 Visão Geral.....	15
2.2 Equipa Técnica.....	16
2.3. Desenvolvimento da Estratégia.....	17
2.3.1 Passo 0 - Preparar os trabalhos.....	17
2.3.2 Passo 1 - Identificar vulnerabilidades atuais.....	17
2.3.3 Passo 2 - Identificar vulnerabilidades futuras.....	18
2.3.4 Passo 3 - Identificar opções de adaptação	20
2.4.5 Passo 4 - Avaliar opções de adaptação	21
2.4.6 Passo 5 - Integrar, monitorizar e rever	22
3. Alterações Climáticas	25
3.1 Alterações Climáticas Globais.....	25
3.2 Pressupostos, Metodologias e Incertezas.....	26
3.3 O Caso de Torres Vedras.....	28
3.4 Projeções Climáticas (Médias).....	29
3.4.1 Temperatura.....	29
3.4.2 Precipitação.....	31
3.4.3 Vento.....	32
3.5 Projeções Climáticas (Indicadores e Índices de Extremos).....	32
3.5.1 Temperatura	32
3.5.2 Precipitação	33
3.5.3 Vento	34

4. Impactos e Vulnerabilidades às Alterações Climáticas	35
4.1 Impactos e Vulnerabilidades Observadas	35
4.2 Capacidade de Resposta Atual	36
4.3 Impactos e Vulnerabilidades Projetadas	37
4.3.1 Impactos negativos	38
4.3.2 Vulnerabilidade e conforto térmico do parque residencial	39
4.3.3 Impactos positivos e oportunidades.....	39
4.4 Avaliação do Risco Climático.....	40
5. Identificação e Avaliação de Respostas de Adaptação.....	43
5.1 Identificação de Opções de Adaptação.....	43
5.2 Avaliação de Opções de Adaptação.....	47
5.2.1 Avaliação multicritério e priorização das opções	47
5.2.2 Análise crítica da priorização das opções.....	50
5.3 Fatores Condicionantes e Potenciadores	51
6. Orientações para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT de Âmbito Municipal.....	59
6.1. Adaptação às Alterações Climáticas no Ordenamento do Território e Urbanismo	59
6.2. Caracterização dos Instrumentos de Gestão Territorial de Âmbito Municipal em Torres Vedras	61
6.3 Integração das Opções de Adaptação nos Planos Territoriais de Âmbito Municipal.....	62
6.4 Aspetos Críticos para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT de Âmbito Municipal	73
7. Implementação e Acompanhamento	77
7.1 Conselho Local de Acompanhamento.....	82
8. Glossário.....	85
9. Referências Bibliográficas.....	93



Carlos Manuel Antunes
Bernardes
Presidente da Câmara Municipal de
Torres Vedras

PREFÁCIO

As alterações climáticas são hoje uma realidade, os seus impactos atuais e futuros sobre a nossa sociedade, economia e ecossistemas, são cada vez mais evidentes e vários estudos demonstram as mudanças no Clima.

Os diversos impactos das alterações climáticas tornam os territórios vulneráveis e, os esforços na redução das emissões não são, por si só, suficientes para garantir uma resposta eficaz a este problema global. É, também, necessário aumentar a preparação e a capacidade de resposta aos impactos das alterações climáticas ao nível local, através de medidas de adaptação que possibilitem garantir a sustentabilidade e a resiliência dos territórios.

O papel das autoridades locais é determinante na promoção e aplicação de medidas de adaptação, atuando diretamente nos domínios específicos das suas competências, como o ambiente, o ordenamento do território, a saúde pública, a proteção civil, a floresta, a gestão de riscos, o abastecimento de água e energia e o desenvolvimento social.

Com a elaboração desta Estratégia, o Município de Torres Vedras assume um forte compromisso para integrar as opções de adaptação nos seus instrumentos de gestão territorial e nos seus projetos relevantes, bem como promover ativamente a disseminação de informação e sensibilização, garantindo um forte envolvimento da população, reforço da participação das partes interessadas e a cooperação entre as mesmas.

Deve, ainda, referir-se que esta Estratégia constitui uma ferramenta essencial para melhorar a qualidade de vida dos nossos cidadãos, promovendo o desenvolvimento urbano sustentável e estimulando o investimento e a inovação.

Uma última palavra de agradecimento aos técnicos municipais envolvidos no projeto e ao consórcio constituído pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, o CEDRU, a We Consultants, o Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa, a Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, a Universidade de Aveiro, a Universidade dos Açores, a Quercus, as Câmaras Municipais de Almada, Cascais e Sintra e a Cities of the Future, que possibilitaram o desenvolvimento da presente Estratégia integrada no projeto ClimAdaPT.Local.

1. INTRODUÇÃO

O município de Torres Vedras considera as alterações climáticas como um dos desafios mais importantes do século XXI. A adoção desta Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC)¹ pretende promover, em todo o território municipal, uma resposta coerente às múltiplas problemáticas relacionadas com as alterações climáticas e colocar o município na linha da frente a nível nacional, no que diz respeito a estas matérias.

As projeções climáticas para o município de Torres Vedras apontam, entre outras alterações, para uma potencial diminuição da precipitação total anual e para um potencial aumento das temperaturas, em particular das máximas no verão e no outono, intensificando a ocorrência de verões mais quentes e secos. É projetado, ainda, um aumento da frequência de ondas de calor e de eventos de precipitação intensa ou muito intensa. Apesar das incertezas relacionadas com os efeitos locais, a projeção de uma continuada subida do nível médio do mar poderá criar novos desafios nas zonas costeiras do município.

Estas alterações poderão implicar um conjunto de impactos sobre o território municipal bem como sobre os sistemas naturais e humanos que o compõem. Mesmo na presença de respostas fundamentadas na adaptação planeada aos cenários climáticos futuros, existirão sempre riscos climáticos que irão afetar o município em múltiplos aspetos ambientais, sociais e económicos. Torna-se por isso fundamental a análise, desenvolvimento e implementação de um conjunto coerente e flexível de opções de adaptação que permitam ao município estar melhor equipado para lidar com os potenciais impactos das alterações climáticas, bem como tomar partido de potenciais oportunidades.

Esta EMAAC foca-se na identificação de opções e ações de adaptação planeada que visem promover a minimização dos efeitos das alterações climáticas. A partir da identificação e priorização das atuais vulnerabilidades e riscos climáticos e da sua projeção até ao final do século, o município de Torres Vedras procura promover um conjunto integrado de opções de adaptação para responder não apenas ao clima futuro, mas igualmente aos diferentes impactos climáticos já observados.

A EMAAC de Torres Vedras constitui um instrumento a ser revisto e atualizado, com base na evolução do conhecimento científico e das práticas de adaptação às alterações climáticas. Sendo esta a primeira estratégia do género no município pretende-se que seja um ponto de partida para o contínuo desenvolvimento de políticas territoriais coerentes, baseadas nas necessidades dos diferentes grupos populacionais e setores económicos e que permita um real reforço da resiliência climática do município e de quem nele habita ou visita.

Apesar desta EMAAC se centrar necessariamente em questões relacionadas com a adaptação, o município reconhece que é igualmente essencial a adoção de respostas de mitigação, ou seja, de ações que promovam a redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE). Assim, o município aprovou em 2013 o seu Plano de Ação para a Sustentabilidade Energética, onde identifica 61 opções de adaptação que promovem igualmente a mitigação e que fomentam o correto planeamento e desenvolvimento de uma

¹ A elaboração técnica da EMAAC de Torres Vedras esteve a cargo de uma equipa da Câmara Municipal e da equipa do projeto ClimAdaPT.Local, cujas composições encontram-se descritas no capítulo 2 e anexo I.

sociedade e economia resiliente, competitiva e de baixo carbono', tal como preconizado pela Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC 2020).

1.1 ENQUADRAMENTO DO MUNICÍPIO DE TORRES VEDRAS

Enquadramento territorial e demográfico

O município de Torres Vedras localiza-se no distrito de Lisboa, província da Estremadura, e integra a sub-região do Oeste (NUTS III do Oeste). Confronta a norte com o concelho da Lourinhã, a nordeste com o Cadaval, a este com Alenquer, a sudeste com Sobral de Monte Agraço, a sul com Mafra e a oeste com o oceano Atlântico (Figura 1).

Abrange uma área de cerca de 407 Km², sendo o maior concelho do distrito de Lisboa, e possui uma população de quase 80.000 habitantes (79.465, segundo os Censos de 2011), distribuída por 13 freguesias. A cidade sede de concelho localiza-se no centro geográfico do concelho, tem uma população de cerca de 20.000 habitantes e dista cerca de 50 km de Lisboa.

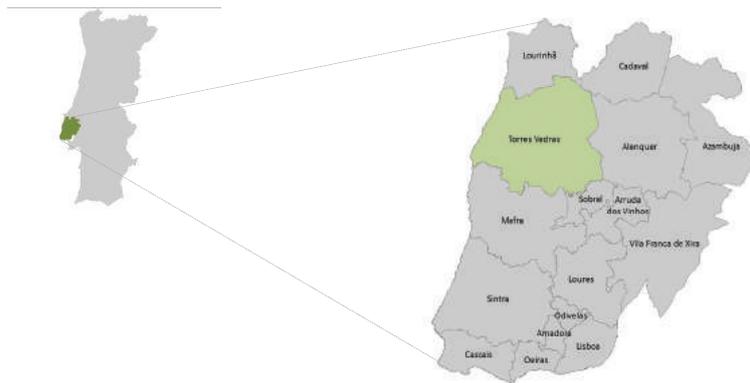


Figura 1 – Enquadramento geográfico de Torres Vedras

A relação de proximidade a Lisboa e de adjacência, mas não de interioridade, com a Área Metropolitana de Lisboa, permite a Torres Vedras escapar ao essencial dos fenómenos negativos da suburbanização, o que garante a manutenção de um elevado nível de autonomia funcional, com reflexos na estrutura de povoamento do seu território, na identidade do concelho e na capacidade da cidade de Torres Vedras para se afirmar enquanto centralidade regional.



Figura 2 - Concelho de Torres Vedras – Divisão administrativa

No contexto da NUTS III do Oeste, Torres Vedras é o concelho mais populoso (21,9%) e o segundo maior em extensão territorial, (18,3%). Apresenta uma densidade populacional média de 195 habitantes por Km², tendo assistido nas últimas décadas a um aumento significativo da sua população, traduzido numa taxa de crescimento efetiva de 10% no período de 2001-2011, correspondentes a mais 7.215 habitantes.

Clima

Torres Vedras possui um clima temperado com características mediterrânicas, mas sob forte influência atlântica, que compreende temperaturas mínimas muito amenas durante os meses mais frios, uma quase ausência de geadas na faixa litoral, verão fresco e ventoso, com elevada frequência de nevoeiros, elevada humidade do ar durante todo o ano, mas especialmente marcante durante o verão, e baixas amplitudes térmicas diárias e anuais.

A temperatura média anual do concelho ronda os 15° C, não se verificando grandes oscilações de local para local, embora a influência amenizadora do Atlântico determine menor oscilação no litoral face ao interior. Na precipitação, verifica-se uma grande variação sazonal, com um semestre húmido, de outubro a março, e um semestre seco de, abril a setembro. A tendência dos ventos na zona é de norte e noroeste. Na transição das estações, os ventos chegam a soprar em rajada forte, muitas vezes de sudoeste. As médias mensais de insolação apresentam mínimos em dezembro e janeiro e máximos em julho. No entanto, a orla costeira caracteriza-se por uma nebulosidade que se traduz por menores valores de insolação.

Acessibilidades e transportes

No domínio das infraestruturas e acessibilidades internas, o concelho dispõe de uma rede bem estruturada, que garante boas condições para o desenvolvimento socioeconómico do território. Releva-se ainda o

1. Introdução

benefício de uma proximidade relativa às mais importantes infraestruturas de transportes do país (aeroportuárias, ferroviárias e portuárias).

Nas infraestruturas rodoviárias nacionais destacam-se o IC1/A8 e as EN8 e 9. A rede rodoviária municipal tem vindo a registar um grande crescimento ao longo dos últimos anos no sentido de satisfazer as necessidades de acesso entre os diversos aglomerados urbanos. O transporte ferroviário é assegurado pela Linha do Oeste, que faz a ligação entre Mira Sintra - Meleças e a Figueira da Foz.

Destaca-se ainda a existência de um aeródromo municipal em Santa Cruz, uma infraestrutura que possibilita a aprendizagem e prática de desportos aéreos, constituindo-se igualmente como uma potencialidade para fins turísticos.

Economia

No domínio do desenvolvimento económico, Torres Vedras apresenta grande dinamismo, constituindo-se como o primeiro centro de emprego (22,9%) e o primeiro em concentração empresarial (23,5%) no contexto da NUTS III do Oeste. Esta relevância confere-lhe um papel fundamental na afirmação das dinâmicas funcionais do Oeste, detendo uma posição central estratégica.

No plano dos setores de atividade económica, o concelho de Torres Vedras destaca-se pela sua vocação agroindustrial, constituindo-se como principais atividades económicas a horticultura protegida e a fruticultura, com um grande número de empresas instaladas que têm apostado na inovação e na diversificação da produção, e a vinha, que torna Torres Vedras o maior produtor vitivinícola do país.

A mancha florestal de 9.200ha, que ocupa cerca de 22% do território do município, complementa as atividades económicas predominantes. No setor secundário destaca-se a indústria transformadora, baseada em empresas de pequena e média dimensão, sobretudo as agroalimentares, as metalomecânicas e as cerâmicas. No setor terciário, destacam-se os serviços, principalmente nos ramos dos serviços pessoais e coletivos e no comércio de restauração. Tem-se verificado, igualmente, um acréscimo do número de empresas no setor comercial.

No seu conjunto, o tecido empresarial do concelho compreende mais de 2.000 empresas, abrangendo uma grande diversidade de setores de atividade.

Recursos naturais e património

No domínio dos recursos naturais e do património, o concelho de Torres Vedras compreende um território de enorme potencial, nele se concentrando um conjunto vasto, rico e diversificado de recursos e valores naturais, paisagísticos, históricos e culturais.

A situação litoral do concelho constitui, só por si, um recurso de enorme potencial, a que acresce a extensão da sua linha de costa, de quase 20 Km, e o grande valor paisagístico e diversidade dos seus sistemas biofísicos e territoriais. A linha de costa compreende troços constituídos por areais extensos, que formam

praias de muito boa qualidade, a que se interpõem troços de escarpas e arribas, de baixa acessibilidade e que se apresentam bem preservados.

O território possui duas linhas de águas principais, o Rio Sizandro e o Rio Alcabrichel, e algumas ribeiras com as mesmas características dos cursos de água principais, nomeadamente a Ribeira do Sorraia e a de Pedrulhos. Estas linhas de água constituem um sistema de corredores naturais de grande importância, quer ecológica, servindo de habitat a muitas espécies; quer económica, pelos usos agrícola e piscícola; quer patrimonial, devido à existência de diversas azenhas; quer ainda medicinal, devido às propriedades minerais e termais de algumas águas.

No domínio dos sistemas urbanos costeiros coexistem duas realidades: a realidade de Santa Cruz, de carácter eminentemente balnear e “cosmopolita”, e a realidade dos restantes núcleos urbanos, sobretudo na parte sul da costa, de carácter ainda marcadamente rural.

Para além da zona costeira, o concelho apresenta diversos espaços naturais de interesse, de que se destacam as escarpas da Maceira, as Serras do Socorro e Archeira, a área envolvente ao Castro do Zambujal e ainda as áreas do Castro da Fórnea e Mata do Juncal.

Do ponto de vista da paisagem, destaque para a paisagem rural e agrícola do interior sul do concelho assim como para os vales e serras do interior nascente, de grande valor estético, com destaque para o vale de Matacães, e de enorme potencial em termos de sistemas de vistas.

No domínio do património edificado, o concelho apresenta a enorme vantagem de compreender valores patrimoniais muito diversificados e dispersos por todo o concelho, facto que confere a todo o território um potencial turístico de base.

Dentro dos valores patrimoniais que se dispersam pelo território não urbano, destacam-se os sítios arqueológicos, com referência especial para o Castro do Zambujal (monumento nacional); o sistema de fortificações das “Linhas de Torres”; o conjunto de moinhos de vento e azenhas, em número superior a 200, as inúmeras quintas e propriedades agrícolas com conjuntos edificados de enorme valor patrimonial; e ainda um conjunto de aldeias, com núcleos urbanos de valor histórico e urbanístico.

Relevam-se ainda os conjuntos termais dos Cucos e Vimeiro que, para além do valor arquitetónico dos edifícios e do excepcional enquadramento paisagístico que os envolve, se encontram associados a uma atividade turística de grande procura e valor económico.

No domínio do património urbano, a cidade de Torres Vedras apresenta grande concentração de património arquitetónico classificado, merecendo atenção particular o Chafariz dos Canos, a Igreja de São Pedro, o Castelo de Torres Vedras e o Forte de São Vicente. A cidade compreende ainda um centro histórico de grande valor de conjunto e diversos espaços urbanos em processos de requalificação urbanística e ambiental.

O concelho é rico também em manifestações culturais, seja as de cariz mais popular e tradicional, seja as de cariz mais erudito e urbano. É também um território marcado por inúmeros eventos de recreio e lazer,

1. Introdução

de enorme potencial turístico, como sejam o “Carnaval de Torres” ou o “Ocean Spirit” ou o “Troféu Joaquim Agostinho”, em ciclismo.

1.2 VISÃO ESTRATÉGICA

A necessidade de intervenção face às alterações climáticas no sentido da adaptação local é fundamental, e é encarada na esfera municipal como matéria prioritária, pela inevitabilidade que os seus impactos produzem e continuarão a produzir no território e quotidiano da população.

Desta forma, a Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas do município de Torres Vedras tem como visão estratégica:

GARANTIR EM TORRES VEDRAS, A RESILIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE TERRITORIAL, ECONÓMICA E SOCIAL, POSICIONANDO O MUNICÍPIO NA PRIMEIRA LINHA DA PROCURA DE SOLUÇÕES PARA FAZER FACE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS, PROMOVEDO MEDIDAS QUE CONSTITUAM NOVAS OPORTUNIDADES PARA MELHORAR A QUALIDADE DE VIDA, O DESENVOLVIMENTO URBANO, ESTIMULANDO O INVESTIMENTO, A INOVAÇÃO E REFORÇANDO A PARTICIPAÇÃO DOS ATORES LOCAIS, BEM COMO A COOPERAÇÃO MULTILATERAL.

1.3 OBJETIVOS

A Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas do município de Torres Vedras, em conformidade com a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas, encontra-se estruturada em 6 objetivos nucleares:

- Identificar as melhores opções de adaptação para o território, atento o seu modelo de desenvolvimento.
- Aumentar a resiliência do território, melhorando a capacidade de resposta a possíveis eventos extremos.
- Antecipar as necessidades de mudança nos diferentes setores produtivos, com destaque para o setor primário e, identificar novas oportunidades de desenvolvimento económico, social e cultural.
- Promover uma integração da problemática das alterações climáticas de forma transversal nas diversas áreas de atuação municipal. Criar estruturas funcionais que articulem e integrem, sob o mesmo objetivo geral, as componentes de prospeção e construção de cenários, de planeamento e implementação de ações, e de resposta operacional aos eventos.
- Promover a cooperação institucional ao nível nacional e internacional para investigação, experimentação e desenvolvimento das melhores práticas e soluções no domínio das Alterações Climáticas.

- Garantir a disseminação de informação e sensibilização da população no domínio das Alterações Climáticas, reforçando também a participação das partes interessadas e a cooperação entre as mesmas, tornando-os parte ativa, no planeamento e na implementação das melhores opções de adaptação.

1.4 ESTRUTURA

A EMAAC apresenta-se estruturada num formato que acompanha os passos metodológicos percorridos para a sua concretização, ao longo de 7 capítulos:

O capítulo 1 (Introdução) introduz a temática das alterações climáticas na perspetiva do município, caracteriza o seu território e apresenta a visão estratégica e os principais objetivos delineados no âmbito da EMAAC.

Segue-se o capítulo 2 (Metodologia) que apresenta o processo metodológico aplicado ao desenvolvimento da EMAAC.

No capítulo 3 (Alterações Climáticas) é abordada em maior detalhe a problemática das alterações climáticas, desde a abrangência global deste tema até ao âmbito local, e são apresentadas as principais alterações climáticas projetadas para o município de Torres Vedras.

O capítulo 4 (Impactos e Vulnerabilidades às Alterações Climáticas) descreve os principais impactos e as vulnerabilidades climáticas já observadas assim como as que são projetadas para o município de Torres Vedras, com base numa exaustiva pesquisa, recolha e tratamento de informação sobre a temática.

O capítulo 5 (Identificação e Avaliação de Respostas de Adaptação) apresenta o resultado da identificação, avaliação e priorização de um conjunto de opções de adaptação que permitam ao município responder as principais vulnerabilidades e riscos climáticos (atuais e futuros) identificados, com o objetivo de aumentar a sua capacidade adaptativa.

O capítulo 6 (Orientações para Integração das Opções de Adaptação nos Instrumentos de Gestão Territorial) analisa o âmbito de concretização, em termos territoriais, das opções de adaptação identificadas, através da avaliação da sua potencial transposição para os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) de âmbito municipal, com o objetivo de apresentar um conjunto de orientações nesse sentido.

O capítulo 7 (Implementação e Acompanhamento) descreve uma proposta de implementação para opções de adaptação avaliadas, assim como um processo para a monitorização, acompanhamento e revisão da própria EMAAC.

Por fim, são apresentadas todas as referências bibliográficas e anexos aludidos ao longo da estratégia.

1. Introdução

2. METODOLOGIA

2.1 VISÃO GERAL

A Câmara Municipal (CM) de Torres Vedras iniciou em 2015, no âmbito do projeto ClimAdaPT.Local, o desenvolvimento da sua Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC). Como participante no projeto e contando com o apoio de uma equipa técnica própria, a CM de Torres Vedras seguiu uma metodologia de base designada por ADAM (*Apoio à Decisão em Adaptação Municipal*), que guiou a elaboração desta estratégia, ao longo de um conjunto de etapas e tarefas específicas.

A metodologia ADAM foi desenvolvida integralmente no âmbito do projeto ClimAdaPT.Local² tendo sido especialmente adaptada à realidade portuguesa a partir do modelo desenvolvido pelo UKCIP³ (*UK Climate Impacts Programme*).

A partir da análise e consideração das principais necessidades em termos de tomada de decisões de adaptação à escala municipal, esta metodologia procurou responder a duas questões-chave:

Quais os principais riscos climáticos que afetam ou poderão vir a afetar o território municipal e as decisões da CM de Torres Vedras?

Quais as principais ações de adaptação necessárias e disponíveis para responder a esses riscos climáticos?

A metodologia ADAM é composta por seis passos interrelacionados (ver Figura 3), formando um ciclo de desenvolvimento estratégico. Como seria de esperar esta metodologia não produz, instantaneamente, uma estratégia de adaptação, apresentando antes um quadro conceptual e um conjunto de recursos de apoio à produção da informação necessária ao desenvolvimento de uma EMAAC como a de Torres Vedras. Uma vez que a adaptação às alterações climáticas é um processo contínuo, este ciclo ADAM deverá ser repetido múltiplas vezes ao longo do tempo de forma a incorporar novos conhecimentos e a responder a novas necessidades.

A presente estratégia é o resultado da primeira aplicação da metodologia ADAM ao município de Torres Vedras. Os seis passos do ciclo ADAM são:

1. Preparar os trabalhos;
2. Identificar vulnerabilidades atuais;
3. Identificar vulnerabilidades futuras;
4. Identificar opções de adaptação;
5. Avaliar opções de adaptação;
6. Integrar, monitorizar e rever.

² <http://climadapt-local.pt/>

³ <http://www.ukcip.org.uk/wizard/>

2. Metodologia

Em cada um dos passos da metodologia ADAM foram desenvolvidas várias tarefas e análises que são sumariamente apresentadas em seguida. Os principais resultados de cada um dos passos serviram como base para a elaboração da presente EMAAC de Torres Vedras.



Figura 3 - Esquema representativo da metodologia ADAM desenvolvida no âmbito do projeto ClimAdaPT.Local

2.2 EQUIPA TÉCNICA

A elaboração técnica da EMAAC de Torres Vedras esteve a cargo de uma equipa interna composta por:

- Arq. Carlos Figueiredo
[Unidade de Planeamento Estratégico e Territorial]
- Arq. Jorge Martins
[Departamento de Estratégia]
- Eng.ª Sandra Pedro
[Divisão de Gestão de Áreas Urbanas]

A equipa técnica recebeu formação específica sobre a aplicação da metodologia e todo o trabalho foi acompanhado e apoiado pela equipa do projeto ClimAdaPT.Local (ver anexo I).

Os técnicos envolvidos responderam ainda a um inquérito por questionário, com o objetivo de aferir a sua sensibilidade à temática das alterações climáticas.

2.3. DESENVOLVIMENTO DA ESTRATÉGIA

Cada passo da metodologia ADAM foi programado de forma a permitir um desenvolvimento gradual da EMAAC de Torres Vedras. Todo o trabalho foi acompanhado pela equipa do projeto ClimAdaPT.Local que providenciou formação específica e apoiou a equipa interna na realização de cada atividade.

2.3.1 Passo 0 - Preparar os trabalhos

- O passo zero da metodologia ADAM teve como principais objetivos:
- Enquadrar e comunicar as razões que motivam a CM de Torres Vedras a promover a adaptação às alterações climáticas;
- Definir os objetivos estratégicos para concretizar essa adaptação;
- Reunir uma equipa para a realização da estratégia;
- Desenvolver os procedimentos internos necessários para o sucesso do processo;
- Identificar os atores-chave locais (*stakeholders*) a envolver no processo de desenvolvimento e posterior acompanhamento da estratégia.

Este passo consistiu em quatro tarefas sequenciais:

1. Preparação dos trabalhos;
2. Explicitação da motivação para a adaptação no município;
3. Definição do problema e estabelecimento de objetivos;
4. Identificação de potenciais dificuldades e de formas para as ultrapassar.

Adicionalmente foi ainda elaborado um mapeamento institucional dos principais atores-chave (*stakeholders*) a envolver no processo de identificação e avaliação de opções de adaptação e ao posterior acompanhamento da EMAAC.

As principais atividades e resultados deste passo encontram-se descritos no anexo II.

2.3.2 Passo 1 - Identificar vulnerabilidades atuais

A vulnerabilidade consiste na propensão ou predisposição que determinado elemento ou conjunto de elementos têm para serem impactados negativamente (Figura 4). A vulnerabilidade agrega uma variedade de conceitos, incluindo exposição, suscetibilidade, severidade, capacidade para lidar com as adversidades e a capacidade de adaptação (IPCC, 2014).

As vulnerabilidades climáticas futuras consistem nos impactos expectáveis causados pela combinação da exposição ao clima futuro - obtida através de diferentes projeções climáticas - da sensibilidade dos elementos expostos a esse clima e da capacidade de adaptação (Figura 4).

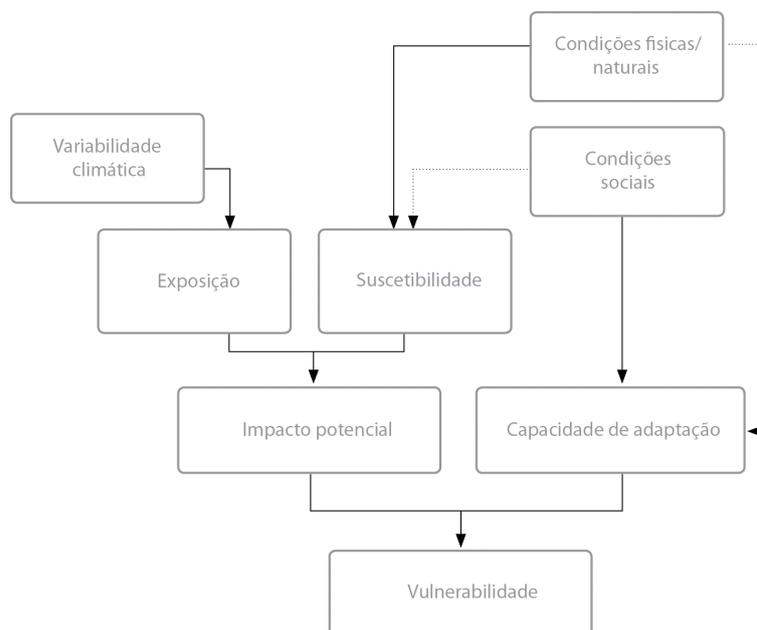


Figura 4 - Esquema representativo das diferentes componentes de vulnerabilidade no âmbito do projeto ClimAdaPT.Local (fonte: Fritzsche et al. 2014)

O passo 1 da metodologia ADAM pretendeu apoiar a análise dos diferentes aspetos relacionados com a vulnerabilidade ao clima atual no município de Torres Vedras. Para este fim foi desenvolvido um Perfil de Impactos Climáticos Locais (PIC-L) que permitiu, de forma sistemática, identificar fontes e reunir informação sobre os principais eventos meteorológicos a que o município esteve exposto entre 2002 e 2014 (12 anos).

A informação recolhida permitiu a criação de uma base de dados onde constam também, os impactos e as consequências desses eventos, a identificação (quando possível) de limiares críticos eventualmente ultrapassados, e as respetivas ações desenvolvidas pelo município e outros agentes, em resposta a esses eventos e consequências.

O PIC-L elaborado para o município de Torres Vedras, assim como as fontes consultadas, encontram-se no anexo III.

2.3.3 Passo 2 - Identificar vulnerabilidades futuras

De forma a identificar quais as principais vulnerabilidades e riscos futuros associados à mudança climática no município de Torres Vedras, o passo 2 da metodologia teve como principais objetivos:

- Compreender melhor como o clima poderá mudar, através da utilização de projeções (cenários climáticos) até ao final do século;
- Identificar quais os principais impactos/riscos climáticos associados a essas projeções;
- Criar uma base de identificação de setores, atividades e grupos sociais especialmente vulneráveis a esses potenciais riscos;

- Avaliar a vulnerabilidade climática atual e sua evolução futura do parque edificado no município em termos do conforto térmico dos seus ocupantes (Ferramenta BldAdaPT).

A informação sobre as projeções climáticas utilizadas para avaliar as vulnerabilidades e riscos futuros (modelos, cenários climáticos, escalas), assim como os respetivos resultados para Torres Vedras, são apresentados em maior detalhe no capítulo 3 e no anexo IV.

Tendo em consideração estas projeções climáticas e os respetivos impactos potenciais, foram ainda analisados no passo 2 os níveis de risco associados a esses impactos e a sua evolução ao longo de três períodos temporais (presente, meio do século e final do século). Por fim, foram identificados e priorizados os principais riscos (diretos e indiretos), bem como as potenciais oportunidades (impactos positivos) que possam exigir uma resposta ao nível da adaptação. De forma a visualizar a evolução dos riscos, foi utilizada uma matriz de risco para cada um dos períodos considerados (Figura 5).

$$\text{RISCO} = \text{FREQUÊNCIA DA OCORRÊNCIA} \times \text{CONSEQUÊNCIA DO IMPACTO}$$

O risco foi obtido através da multiplicação da frequência de ocorrência de um determinado tipo de evento, pela magnitude das consequências causadas pelos impactos desse evento. Tanto a frequência de ocorrência (atual e futura) de um evento como a magnitude das suas consequências foram avaliadas numa escala de 1 (baixa) a 3 (alta).

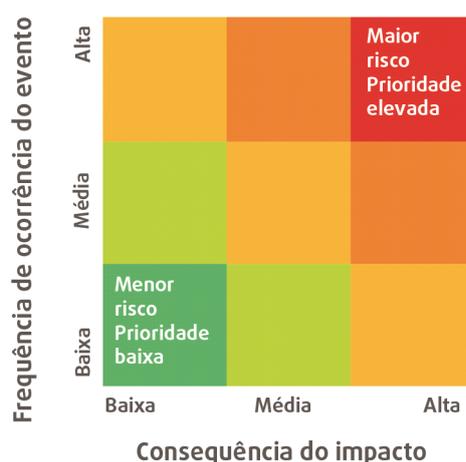


Figura 5 - Matriz genérica aplicada na avaliação de risco

A utilização desta matriz de risco teve como finalidade apoiar a priorização dos diferentes riscos climáticos, relativamente a potenciais necessidades de adaptação. A prioridade de um determinado risco foi considerada como sendo função da frequência e da consequência associada a diferentes tipos de eventos e dos seus impactos no município. Foi atribuída maior prioridade à análise e avaliação de riscos que apresentam, no presente ou no futuro, maior frequência e/ou maiores consequências.

2. Metodologia

Relativamente à vulnerabilidade do parque edificado no município em termos do conforto térmico dos seus ocupantes, classificaram-se as diversas freguesias quanto à sua vulnerabilidade climática numa escala de 1 (pouco vulnerável) a 20 (muito vulnerável).

Os resultados destas avaliações de risco encontram-se no capítulo 4.

2.3.4 Passo 3 - Identificar opções de adaptação

O passo 3 da metodologia ADAM teve três objetivos:

- Identificar um conjunto inicial de opções de adaptação que possam ser relevantes no contexto do município de Torres Vedras;
- Caracterizar as opções de adaptação identificadas, de forma a servirem de base de trabalho para uma posterior avaliação de opções a serem incluídas na estratégia e discutidas com os atores-chave locais.
- Dar a conhecer um conjunto de opções de adaptação às alterações climáticas para a zona costeira do município, contribuindo para uma melhor caracterização deste tipo particular de opções e sua posterior avaliação.

De forma a identificar, caracterizar e descrever um conjunto o mais alargado possível de potenciais opções de adaptação para Torres Vedras, foram analisados exemplos e experiências, nacionais e internacionais, através da consulta de fontes e referências da especialidade.

De forma a ter em conta a multiplicidade e o carácter heterogéneo das diferentes opções de adaptação, estas foram descritas de acordo com o tipo de ações que promovem, nomeadamente:

- Infraestruturas cinzentas: intervenções físicas ou de engenharia com o objetivo de tornar edifícios e outras infraestruturas melhor preparadas para lidar com eventos (incluindo extremos). Este tipo de opções foca-se no impacto direto das alterações climáticas sobre as infraestruturas (por exemplo, temperatura, inundações, subida do nível médio do mar) e têm normalmente como objetivos o 'controlo' da ameaça (por exemplo, diques, barragens) ou a prevenção dos seus efeitos (por exemplo, ao nível da irrigação ou do ar condicionado);
- Infraestruturas verdes: contribuem para o aumento da resiliência dos ecossistemas e para objetivos como o de reverter a perda de biodiversidade, a degradação de ecossistemas e o restabelecimento dos ciclos da água. Utilizam as funções e os serviços dos ecossistemas para alcançar soluções de adaptação mais facilmente implementáveis e de melhor custo-eficácia que as infraestruturas 'cinzentas'. Podem passar, por exemplo, pela utilização do efeito de arrefecimento gerado por árvores e outras plantas, em áreas densamente habitadas; pela preservação da biodiversidade como forma de melhorar a prevenção contra eventos extremos (por exemplo, tempestades ou fogos florestais), pragas e espécies invasoras; pela gestão integrada de áreas húmidas; e pelo melhoramento da capacidade de infiltração e retenção da água;
- Medidas não estruturais: correspondem ao desenho e implementação de políticas, estratégias e processos. Podem incluir, por exemplo, a integração da adaptação no planeamento territorial e urbano, a disseminação de informação, incentivos económicos à redução de vulnerabilidades e a sensibilização

para a adaptação (e contra a má-adaptação). Requerem uma cuidadosa gestão dos sistemas humanos subjacentes e podem incluir, entre outros: instrumentos económicos (como mercados ambientais), investigação e desenvolvimento (por exemplo, no domínio das tecnologias), e a criação de quadros institucionais (regulação e/ou guias) e de estruturas sociais (por exemplo, parcerias) apropriadas.

As opções de adaptação identificadas como sendo relevantes para posterior avaliação foram ainda caracterizadas acordo com o seu âmbito e objetivos gerais:

- Melhorar a capacidade adaptativa: inclui desenvolver capacidade institucional, de forma a permitir uma resposta integrada e eficaz às alterações climáticas. Pode significar, por exemplo, a compilação da informação necessária e a criação das condições fundamentais (de cariz regulatório, institucional e de gestão) para levar a cabo ações de adaptação;
- Diminuir as vulnerabilidades e/ou aproveitar oportunidades: implica desenvolver ações concretas que reduzam a sensibilidade e/ou a exposição do município ao clima (atual ou projetado) e que permitam aproveitar oportunidades que surjam (ou possam vir a surgir). Este tipo de opções pode variar desde soluções simples de baixo custo até infraestruturas de grande envergadura, sendo fundamental considerar o motivo, a prioridade e a viabilidade das ações a implementar.

Frequentemente, muitas das ações que diminuem a vulnerabilidade reforçam igualmente a capacidade adaptativa, pelo que a distinção nem sempre é simples e deve ser enquadrada com prudência. As opções identificadas e selecionadas como potencialmente apropriadas para Torres Vedras, foram avaliadas e priorizadas no passo 4 da metodologia ADAM.

2.4.5 Passo 4 - Avaliar opções de adaptação

O passo 4 procurou avaliar as opções de adaptação identificadas e caracterizadas no passo anterior, de forma a elaborar uma listagem inicial de opções prioritárias, a implementar no âmbito da EMAAC de Torres Vedras.

De forma a promover uma abordagem estruturada e consistente na avaliação entre opções alternativas, foi aplicada uma análise multicritério utilizando um conjunto alargado de critérios de avaliação. As opções identificadas foram avaliadas numa escala de 1 (baixa) a 5 (alta) relativamente aos seguintes critérios:

- Eficácia: as ações irão ao encontro dos objetivos, ou seja, produzirão os efeitos desejados?
- Eficiência: os benefícios da opção excedem os custos? Os objetivos serão atingidos com o mínimo de erros, tempo e esforço possível?
- Equidade: a ação afeta beneficentemente outras áreas ou grupos vulneráveis?
- Flexibilidade: a opção é flexível e permitirá ajustamentos e incrementos na implementação?
- Legitimidade: a ação é aceitável política e socialmente?
- Urgência: qual o grau de urgência e com que brevidade a opção poderá ser implementada?
- Sinergias (coerência com outros objetivos estratégicos): a ação ajuda a alcançar outros objetivos?

2. Metodologia

Neste passo foi ainda promovido um processo complementar baseado na apresentação de algumas abordagens utilizadas na avaliação económica de opções de adaptação. Este processo procurou:

- Dar a conhecer algumas das metodologias geralmente aplicadas na avaliação económica de opções de adaptação (características, aplicabilidade, vantagens e limitações);
- Permitir uma reflexão sobre a contribuição da avaliação económica na adoção (ou rejeição) de opções de adaptação à escala municipal;
- Fundamentar os processos de avaliação e priorização de opções de adaptação em abordagens de avaliação económica, de forma a permitir uma posterior aplicação prática deste tipo de metodologias no município.

Relativamente ao envolvimento dos atores-chave locais neste processo foi realizado no dia 5 de novembro de 2015, no Centro de Educação Ambiental de Torres Vedras, um *workshop* com atores-chave locais previamente mapeados no passo 0, cujos objetivos foram:

- Avaliar a pertinência, os fatores potenciadores e os obstáculos à implementação das opções de adaptação previamente analisadas no passo 4 da metodologia;
- Recolher sugestões e contributos variados, de forma a complementar e enriquecer a estratégia.

Os principais resultados deste *workshop* assim como a lista de participantes encontram-se no anexo VI.

Os resultados da identificação, caracterização e avaliação multicritério das opções de adaptação selecionadas para o município de Torres Vedras são apresentados no capítulo 5 e no anexo VII.

2.4.6 Passo 5 - Integrar, monitorizar e rever

O passo 5 da metodologia teve como objetivos:

- Analisar as opções de adaptação avaliadas no passo 4 da metodologia ADAM, na perspetiva do ordenamento do território, de forma a definir a sua potencial integração nos instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal;
- Identificar e caracterizar os instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal que poderão assegurar uma resposta adequada no âmbito da gestão territorial do município, tendo em atenção a tipologia, grau de atualização e área de incidência dos planos existentes;
- Definir formas e orientações para a integração das opções de adaptação nos instrumentos de gestão territorial e nos processos de elaboração, alteração, revisão, execução, monitorização e avaliação dos planos territoriais de âmbito municipal, tendo em linha de conta a necessidade de elaborar, alterar ou rever planos e de avaliar os custos e benefícios da introdução das opções de adaptação nesses instrumentos;
- Envolver um leque diversificado de agentes e atores-chave locais, de forma a recolher contributos relevantes para os conteúdos, opções e prioridades de intervenção no contexto territorial da adaptação às alterações climáticas no município;

- Desenvolver uma integração efetiva de todos os passos da metodologia aplicada ao desenvolvimento da EMAAC, definir e caracterizar o conjunto das ações de adaptação prioritárias para o município de Torres Vedras, assim como apresentar uma proposta para a sua implementação, monitorização e revisão.

Os resultados da identificação e definição de orientações para a integração das opções de adaptação nos instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal de Torres Vedras encontram-se no capítulo 6 e no anexo VIII.

O conjunto de conclusões sobre as principais ações de adaptação a levar a cabo em Torres Vedras, bem como a implementação, monitorização e revisão da EMAAC, constam do capítulo 7.

De forma a apoiar o leitor, um glossário de termos e definições é apresentado no final desta EMAAC.

2. Metodologia

3. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

3.1 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS GLOBAIS

As alterações climáticas são um dos principais desafios que as cidades e municípios terão de enfrentar durante o século XXI.

Segundo o quinto relatório de avaliação (AR5) do IPCC (2013), o aquecimento do sistema climático é inequívoco, estimando-se que as concentrações de Dióxido de Carbono (CO₂) na atmosfera terrestre tenham aumentado em 40% desde o período pré-industrial, devido principalmente à queima de combustíveis fósseis e a alterações de usos do solo. As mais recentes evidências apontam para que a atual concentração atmosférica de Gases com Efeito de Estufa (GEE) não tenha tido precedentes pelo menos nos últimos 800 mil anos. Por exemplo, o período de 1983 a 2012 foi provavelmente o período de 30 anos mais quente dos últimos 1400 anos e cada uma das últimas 3 décadas foi sucessivamente a mais quente desde 1850.

Evidências recentes apontam para que, no período entre 1880-2012, o aumento da temperatura média global à superfície tenha sido de cerca de 0,85 [0,65 a 1,06] °C. Relativamente ao clima futuro espera-se que a emissão continuada de GEE provoque um aumento adicional da temperatura média global e variadas alterações no sistema climático, que apenas uma substancial e sustentada redução de emissões poderia limitar. Cenários recentes projetam um aumento entre 0,3°C a 0,7°C para o período 2016-2035 e de 0,3°C a 4,8°C para o período 2081-2100, comparativamente a 1986-2005. Assim, relativamente a 1850-1900, é provável que a temperatura média global à superfície supere os 1,5°C ou até mesmo os 2°C, até ao fim do século XXI (2081-2100).

O relatório do IPCC refere também que é praticamente certo que na maioria das áreas continentais aumente a frequência de extremos de calor, ao contrário dos extremos de frio que serão cada vez menos frequentes, tanto em termos diários como sazonais. Um exemplo de eventos extremos são as ondas de calor, em relação às quais se espera um aumento da frequência e também da duração.

No que se refere à precipitação, a incerteza do clima futuro é substancialmente maior. As alterações na precipitação não serão uniformes. Por exemplo, em muitas das regiões secas das latitudes médias e subtropicais, é provável⁴ que se observe uma diminuição da precipitação média anual, enquanto nas regiões húmidas das latitudes médias a precipitação provavelmente⁴ aumentará. À medida que a temperatura global à superfície aumenta, é também muito provável⁴ que os eventos de precipitação extrema se tornem mais frequentes e intensos, na maioria das superfícies continentais das latitudes médias e nas regiões tropicais húmidas.

Finalmente, segundo o relatório do IPCC, ao longo do século XXI o oceano irá continuar a aquecer e o nível médio do mar a subir. Acresce que a subida do nível do mar não será uniforme para todas as regiões; em algumas, é muito provável que se verifique um aumento significativo da ocorrência de eventos extremos

⁴ No AR5 os termos “provável” e “muito provável” são usados para indicar probabilidades de ocorrência entre 66-100% e entre 90-100%, respetivamente (IPCC, 2013).

do nível do mar. Estima-se uma subida do nível médio do mar entre 0,26 a 0,98 m em 2081-2100, devido à expansão térmica e à perda de massa dos glaciares e das calotes polares.

3.2 PRESSUPOSTOS, METODOLOGIAS E INCERTEZAS

Os modelos climáticos permitem simular a resposta do sistema climático a diferentes alterações naturais e/ou antropogénicas, possibilitando assim elaborar projeções do clima futuro para diferentes escalas temporais e espaciais. As projeções climáticas apresentadas nesta estratégia foram elaboradas com base em dois modelos regionalizados para a Europa pelo projeto CORDEX⁵ a partir de dois modelos globais:

- Modelo 1: SMHI-RCA4 (regional), a partir do MOHC-HadGEM2 (global);
- Modelo 2: KNMI-RACMO2zE (regional), a partir do ICHEC-EC-EARTH (global).

A elaboração de projeções climáticas pressupõe a utilização de cenários de emissões de GEE como dados de entrada (*inputs*) nos modelos climáticos, designados por *Representative Concentration Pathways* (RCPs) (IPCC, 2013). Estes cenários representam possíveis evoluções socioeconómicas e respetivas emissões de GEE.

A partir de uma concentração atual de CO₂ que ronda as 400 ppm (partes por milhão) dois RCPs foram utilizados nesta estratégia:

- RCP4.5: uma trajetória de aumento da concentração de CO₂ atmosférico até 520 ppm em 2070, aumentando de forma mais lenta até ao final do século;
- RCP8.5: uma trajetória de crescimento semelhante ao RCP4.5 até meio do século, seguida de um aumento rápido e acentuado, atingindo uma concentração de CO₂ de 950 ppm no final do século.

Os dados simulados a partir dos modelos climáticos são geralmente representados recorrendo a grelhas com uma resolução espacial associada à capacidade de cada modelo em representar adequadamente os variados fenómenos atmosféricos e as massas terrestres e oceânicas.

No caso dos modelos utilizados nesta estratégia esta representação foi de aproximadamente 11 km (0,11°). Foi selecionado um ponto da grelha dentro do município de Torres Vedras para o qual foram obtidos os valores diários das seguintes variáveis climáticas:

- Temperatura (máxima, média e mínima);
- Precipitação (acumulada);
- Velocidade do vento (máxima).

De forma a apoiar o desenvolvimento da EMAAC de Torres Vedras, as projeções destas três variáveis foram analisadas até ao final do século, para os seus valores médios anuais e anomalias (potenciais alterações) relativamente ao clima atual.

⁵ <http://wcrp-cordex.ipsl.jussieu.fr/>

Desta forma, para cada uma destas variáveis climáticas foram calculadas médias mensais, sazonais e anuais, assim como alguns indicadores relativos a eventos extremos. Os indicadores e índices utilizados para este tipo de extremos foram:

- Número de dias de verão (temperatura máxima superior ou igual a 25°C);
- Número de dias muito quentes (temperatura máxima superior ou igual a 35°C);
- Número de dias de geada (temperatura mínima inferior ou igual a 0°C);
- Número de noites tropicais (temperatura mínima superior ou igual a 20°C);
- Número e duração de ondas de calor (número de dias em que a temperatura máxima diária é superior a 5°C relativamente ao valor médio do período de referência, num período consecutivo mínimo de 6 dias);
- Número de dias de chuva (precipitação superior ou igual a 1 mm);
- Vento moderado a forte, ou superior (ventos superiores a 30 km/h).

De forma a identificar as potenciais alterações (anomalias) projetadas entre o clima atual e futuro, todos os cálculos foram simulados para três períodos de trinta anos (normais climáticas):

- 1976-2005 (clima atual);
- 2041-2070 (médio-prazo);
- 2071-2100 (longo-prazo).

A anomalia climática consiste na diferença entre o valor de uma variável climática num dado período de 30 anos relativamente ao período de referência (neste caso os dados simulados para 1976-2005).

Uma vez que os modelos climáticos são representações da realidade, os dados simulados pelos modelos climáticos para o período de referência apresentam geralmente um desvio (viés) relativamente aos dados observados. No que se refere aos dados para Torres Vedras, este viés (que se pressupõe irá ser mantido ao longo do tempo) pode ser observado na comparação entre os dados modelados e os observados para a média mensal da temperatura máxima (Figura 6).

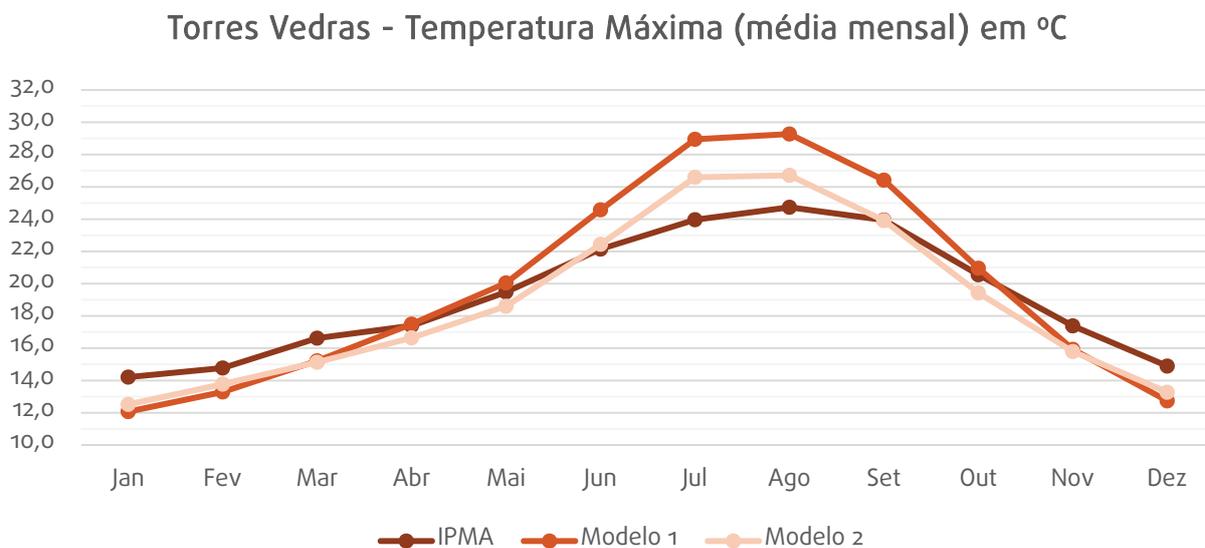


Figura 6 - Comparação entre os valores observados (IPMA) e os modelados para o clima presente (1976-2005)

As projeções da precipitação foram corrigidas utilizando dados observados, disponibilizados pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), utilizando um método designado por “delta change” (Hay et al., 2000). Este método consiste no cálculo das diferenças (anomalias) entre as projeções futuras e o histórico modelado e a posterior adição dessa anomalia à série mensal observada.

3.3 O CASO DE TORRES VEDRAS

O município de Torres Vedras localiza-se na Região do Oeste, e tem um clima mediterrâneo, do tipo Csb (temperado com verão seco e suave) segundo a classificação de Köppen-Geiger⁶.

As principais alterações climáticas projetadas para o município de Torres Vedras são apresentadas de forma resumida na Figura 7 e detalhadas nas secções seguintes. O conjunto global dos dados projetados para o município encontra-se no anexo IV.

⁶ <https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/>

Variável climática	Sumário	Alterações projetadas
	 Diminuição da precipitação média anual	<p>Média anual Diminuição da precipitação média anual, sendo mais acentuada no final do séc. XXI, e podendo variar entre 4% e 54% nesse período.</p> <p>Precipitação sazonal Nos meses de inverno não se verifica uma tendência clara (podendo variar entre -44% e +7%), projetando-se uma diminuição no resto do ano, que pode variar entre 9% e 68% na primavera e entre 5% e 51% no outono.</p> <p>Secas mais frequentes e intensas Diminuição do número de dias com precipitação, entre 10 e 37 dias por ano. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa [IPCC, 2013].</p>
	 Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas	<p>Média anual e sazonal Subida da temperatura média anual, entre 1°C e 4°C, no final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas no outono (entre 2°C e 6°C).</p> <p>Dias muito quentes Aumento do número de dias com temperaturas muito altas ($\geq 35^\circ\text{C}$), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas $\geq 20^\circ\text{C}$.</p> <p>Ondas de calor Ondas de calor mais frequentes e intensas.</p>
	 Subida do nível médio da água do mar	<p>Média Aumento do nível médio do mar entre 0,17m e 0,38m para 2050, e entre 0,26m e 0,82m até ao final do séc. XXI (projeções globais) [IPCC, 2013]. Há estudos que projetam um aumento até 1,10m em 2100 no cenário mais extremo (projeções globais) [Jevrejeva <i>et al.</i>, 2012].</p> <p>Eventos extremos Subida do nível médio do mar com impactos mais graves, quando conjugada com a sobrelevação do nível do mar associada a tempestades (<i>storm surge</i>) (projeções globais) [IPCC, 2013].</p>
	 Aumento dos fenómenos extremos de precipitação	<p>Fenómenos extremos Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa (projeções nacionais) [Soares <i>et al.</i>, 2015]. Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte (projeções globais) [IPCC, 2013].</p>

Figura 7 - Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o município de Torres Vedras até ao final do século

3.4 PROJEÇÕES CLIMÁTICAS (MÉDIAS)

3.4.1 Temperatura

Ambos os cenários e modelos utilizados projetam um aumento da temperatura média anual até ao final do século, no município de Torres Vedras (Tabela 1). Relativamente às anomalias projetadas estas variam entre um aumento de 1,3 e 2,5°C para meio do século (2041-2070) e entre 1,3 e 4,0°C para o final do século (2071-2100), em relação ao período histórico modelado (1976-2005).

3. Alterações Climáticas

Tabela 1 - Projeção das anomalias da temperatura média anual (°C), para ambos os modelos e cenários, até ao final do século.

	Modelo climático	Histórico modelado (1976-2005)	Anomalias			
			RCP4.5		RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Temperatura média anual (°C)	1	14,5	↗ 1,8	↗ 2,4	↗ 2,5	↗ 4,0
	2	13,6	↗ 1,3	↗ 1,3	↗ 1,6	↗ 3,1

No que diz respeito às médias mensais da temperatura máxima, ambos os cenários e modelos projetam aumentos para todos os meses, até ao final do século (Figura 8). No entanto, estas projeções apresentam diferentes amplitudes e variações sazonais, com o modelo 1 a projetar anomalias mais pronunciadas, para ambos os cenários.

As anomalias mais elevadas são projetadas para o outono. Por exemplo, relativamente às projeções para o mês de Outubro, as anomalias podem variar entre aumentos de 1,8-4,0°C (meio do século) e 1,6-6,5°C (final do século). As projeções da média sazonal da temperatura mínima apontam também para aumentos, com as maiores anomalias a serem projetadas para o outono (até 5°C) (ver anexo IV para todas as figuras).

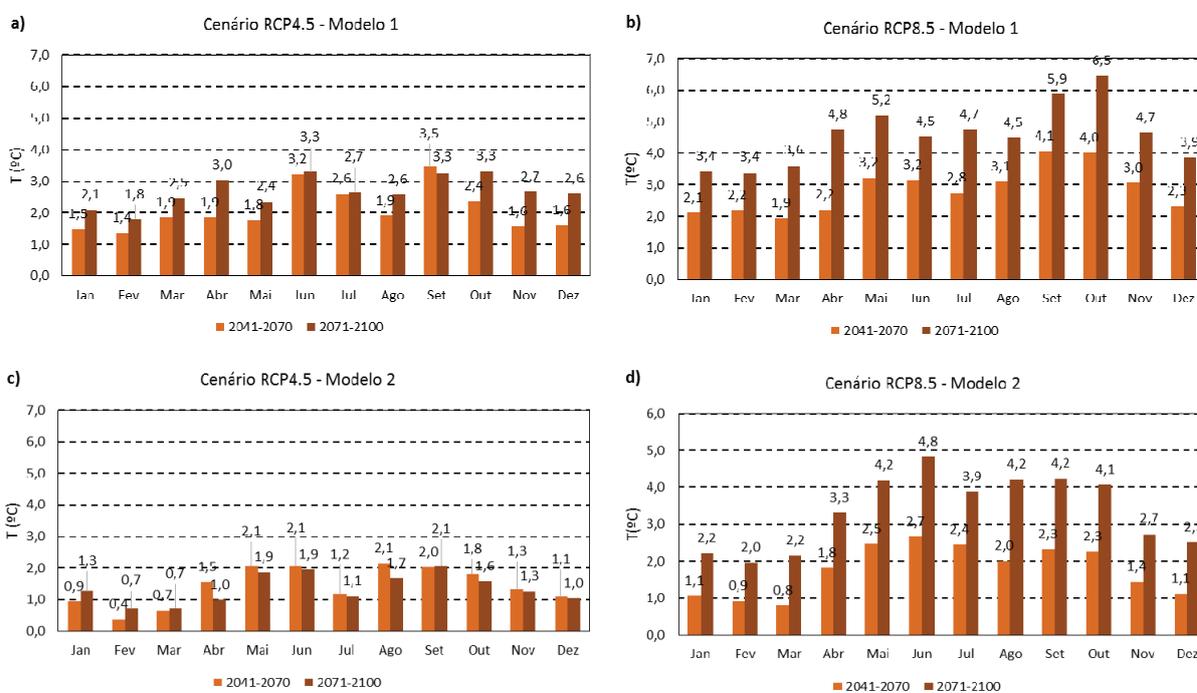


Figura 8 - Projeção das anomalias da média mensal da temperatura máxima (°C), para ambos os modelos e cenários, até ao final do século para o município de Torres Vedras

3.4.2 Precipitação

No que diz respeito à variável precipitação, ambos os cenários e modelos projetam uma diminuição da precipitação média anual no município de Torres Vedras, até ao final do século (Tabela 2). Consoante o cenário e modelo escolhido, as projeções apontam para uma redução que pode variar de entre 4% a 54%, relativamente aos valores observados no período 1976-2005, durante o qual foi registada uma precipitação média anual de 706 mm no município.

Tabela 2 - Projeção das anomalias da precipitação média anual (mm), para ambos os modelos e cenários, até ao final do século para o município de Torres Vedras

	Modelo climático	Histórico modelado (1976-2005)	Anomalias			
			RCP4.5		RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Precipitação média anual (mm)	1	706	-148	-198	-277	-381
	2		-51	-31	-53	-66

As anomalias projetadas até ao final do século relativamente às médias sazonais da precipitação, apontam para reduções na primavera (com variações entre 9% a 68%), verão (12% a 89%) e outono (5% a 51%) (Figura 9). Em relação ao inverno, as projeções não apresentam um sinal inequívoco, com as anomalias para o final do século a variarem entre uma diminuição até 44% e um aumento de 7%.

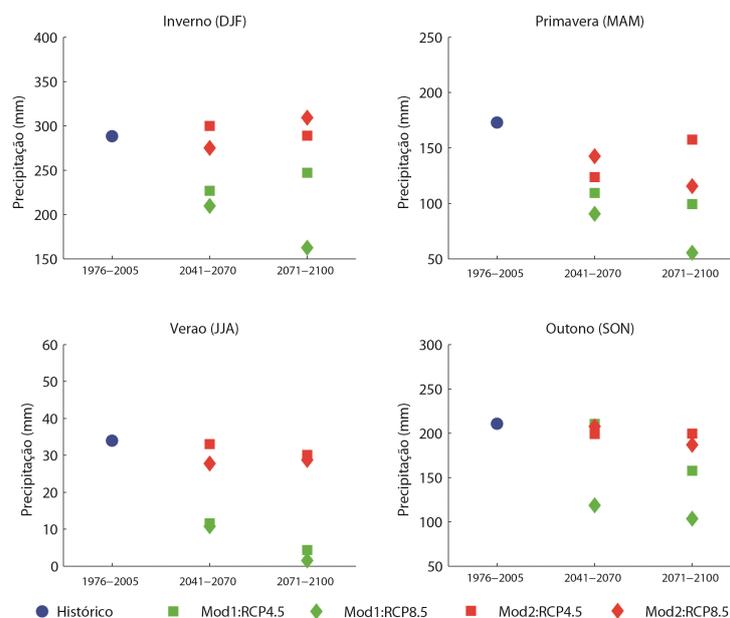


Figura 9 - Projeções da precipitação média (mm) por estação do ano (médias sazonais), para ambos os modelos e cenários, até ao final do século

3.4.3 Vento

Considerando ambos os modelos e cenários futuros, as projeções da média anual da velocidade máxima (diária) do vento apontam para uma diminuição entre 0,2 e 0,5 km/h até ao final do século (Tabela 3). No entanto, esta tendência deve ser encarada com prudência, uma vez que existe uma grande incerteza relativa à modelação climática do vento, e porque não foi possível validarem-se os resultados a partir de dados observados devido à sua indisponibilidade em tempo útil. Portanto, a diminuição da média anual da velocidade máxima do vento (diária) não deve ser admitida de forma inequívoca, mas considerar-se que esta variável pode manter-se constante até ao final do século.

Tabela 3 - Projeção das anomalias da média anual da velocidade máxima (diária) do vento (km/h), para ambos os modelos e cenários, até ao final do século

	Modelo climático	Histórico modelado (1976-2005)	Anomalias			
			RCP4.5		RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Velocidade máxima diária do vento (km/h) por ano	1	23,0	⇒ -0,3	⇒ -0,2	⇒ -0,4	⇒ -0,5
	2	26,0	⇒ -0,4	⇒ -0,3	⇒ -0,1	⇒ -0,2

Relativamente às médias sazonais dos valores máximos (diários) da velocidade do vento projetam-se diminuições no outono e inverno (até 10% e 9%, respetivamente) e variações demasiado pequenas na primavera (variações de sinal contrário entre -1% e 6%) e verão (entre -1% e 1%), o que não permite concluir uma tendência clara para esta variável. Os dados referentes aos valores sazonais podem ser encontrados no anexo IV.

3.5 PROJEÇÕES CLIMÁTICAS (INDICADORES E ÍNDICES DE EXTREMOS)

3.5.1 Temperatura

Tal como para a temperatura média, ambos os modelos e cenários projetam, ao longo do século, um aumento dos valores extremos de temperatura, com exceção do número de dias de geada para os quais se projeta uma diminuição (Tabela 4). Consoante o cenário escolhido, é projetado um aumento do número médio de dias de verão (entre 23 e 68 dias) e do número médio de dias muito quentes (entre 3 e 27 dias), para o final do século. Em relação ao número total de ondas de calor (para períodos de 30 anos), ambos os modelos e cenários apontam para um aumento da sua frequência já no período de 2041-2070 (anomalia entre 59 e 83) e agravamento até ao final do século no RCP 8.5. No entanto, no que diz respeito à duração média destas ondas de calor, as projeções não apresentam uma tendência clara ao longo do século. As projeções em ambos os modelos e cenários apontam ainda para um aumento no número médio de noites tropicais (entre 4 e 49 noites) até ao final do século, e para uma diminuição no número médio de dias de geada que, até ao final do século, poderão diminuir até próximo de zero no cenário RCP8.5 em ambos os modelos.

Tabela 4 - Projeção das anomalias dos indicadores e índices de extremos para a temperatura, para ambos os modelos e cenários, até ao final do século

	Modelo climático	Histórico modelado (1976-2005)	Anomalias			
			RCP4.5		RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Nº médio de dias de verão por ano	1	91	↗ 35	↗ 45	↗ 41	↗ 68
	2	62	↗ 24	↗ 23	↗ 33	↗ 62
Nº médio de dias muito quentes por ano	1	7,9	↗ 11,2	↗ 15,0	↗ 10,7	↗ 27,4
	2	2,3	↗ 3,9	↗ 3,2	↗ 5,7	↗ 15,0
Nº total de ondas de calor	1	26	↗ 71	↗ 58	↗ 83	↗ 95
	2	35	↗ 59	↗ 37	↗ 72	↗ 90
Duração média das ondas de calor (Nº dias)	1	8,3	→ 0,1	↘ -0,9	↗ 1,5	↗ 1,3
	2	7,9	↘ -0,6	↘ -1,4	→ 0,2	↗ 0,8
Nº médio de noites tropicais por ano	1	1,6	↗ 6,3	↗ 10,8	↗ 13,5	↗ 49,3
	2	0,8	↗ 3,1	↗ 4,4	↗ 2,7	↗ 17,0
Nº médio de dias de geada por ano	1	5,1	↘ -4,3	↘ -4,7	↘ -4,5	↘ -5,0
	2	6,5	↘ -3,1	↘ -3,8	↘ -5,1	↘ -6,3

3.5.2 Precipitação

Em ambos os modelos e cenários é projetada uma diminuição (entre 10 e 37 dias) no número médio anual de dias com precipitação, até ao final do século (Tabela 5).

Tabela 5 - Projeção das anomalias dos indicadores de extremos para a precipitação, para ambos os modelos e cenários, até ao final do século para o município de Torres Vedras

	Modelo climático	Histórico modelado (1976-2005)	Anomalias			
			RCP4.5		RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Nº médio de dias de chuva por ano	1	106	↘ -15	↘ -20	↘ -23	↘ -37
	2	96	↘ -10	↘ -10	↘ -7	↘ -15

3. Alterações Climáticas

Em termos sazonais, é projetado um decréscimo no número de dias com precipitação em todas as estações, sendo esta diminuição mais acentuada no inverno (até 11 dias). Os dados referentes aos valores médios sazonais de precipitação encontram-se no anexo IV.

3.5.3 Vento

Em termos de extremos de velocidade do vento, ambos os modelos e cenários projetam uma diminuição no número (médio) de dias com vento moderado a forte ou superior, até ao final do século (entre 3 e 5 dias) (Tabela 6). No entanto, e uma vez que existe uma significativa diferença entre os valores históricos modelados (para 1976-2005) pelos dois modelos, estes dados devem ser interpretados com algum cuidado, já que tal diferença poderá indicar uma grande incerteza associada à modelação desta variável.

Tabela 6 - Projeção das anomalias dos indicadores de extremos para a velocidade do vento, para ambos os modelos e cenários, até ao final do século para o município de Torres Vedras

	Modelo climático	Histórico modelado (1976-2005)	Anomalias			
			RCP4.5		RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Nº médio de dias com vento moderado a forte, ou superior	1	57,6	↘ -3,4	↘ -5,3	⇒ -1,4	↘ -5,2
	2	111,6	↘ -6,0	⇒ -3,4	⇒ -0,3	⇒ -0,6

4. IMPACTOS E VULNERABILIDADES ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

As alterações climáticas descritas no capítulo 3 poderão vir a traduzir-se num diversificado conjunto de impactos, vulnerabilidades e riscos para o município de Torres Vedras. No entanto, o município apresenta já um conjunto de vulnerabilidades e uma capacidade de resposta (ou capacidade adaptativa) ao clima atual que não deverá ser negligenciada. No âmbito desta estratégia é portanto importante compreender melhor quais as principais vulnerabilidades climáticas, atuais e futuras, no município de Torres Vedras, bem como a sua atual capacidade de resposta.

4.1 IMPACTOS E VULNERABILIDADES OBSERVADAS

Ao longo do passo 1 da metodologia descrita no capítulo 2 foram identificados os principais eventos relacionados com o clima e respetivos impactos com consequências já observados no município de Torres Vedras. Desta forma procurou-se identificar as principais vulnerabilidades climáticas a que o município já se encontra exposto, com particular atenção para a localização das áreas especialmente afetadas e potencialmente prioritárias em termos de intervenção.

O levantamento dos eventos climáticos adversos que afetaram o município de Torres Vedras nos últimos 12 anos (2002-2014) foi realizado através de uma pesquisa exaustiva em relatórios e registos internos dos serviços municipais (nomeadamente Gabinete Técnico Florestal, Serviço Municipal de Proteção Civil ou Divisão de Gestão de Áreas Urbanas), artigos científicos, imprensa local, regional e nacional, Bombeiros Voluntários de Torres Vedras, recolha de informação junto de outras entidades, dados e relatórios do IPMA, entre outros.

Os resultados obtidos indicam que os principais impactos climáticos observados no município estão geralmente associados aos seguintes eventos climáticos:

- Subida do nível médio do mar e ondulação forte;
- Precipitação excessiva e inundações;
- Precipitação excessiva e vento forte;
- Temperaturas elevadas e ondas de calor;
- Secas.

A Tabela 7 resume os principais impactos associados a eventos climáticos observados para o município de Torres Vedras. Uma descrição mais pormenorizada do levantamento efetuado (PIC-L), das consequências específicas, das vulnerabilidades e dos principais setores afetados encontra-se no anexo III.

4. Impactos e Vulnerabilidades às Alterações Climáticas

Tabela 7 - Tabela resumo dos principais impactos associados a eventos climáticos com consequências observadas para o município de Torres Vedras

1.0 Subida do nível médio do mar e ondulação forte

- 1.1 Danos em edifícios e seu conteúdo
- 1.2 Destruição de construções para apoio a atividades/ usufruto do património litoral
- 1.3 Erosão costeira/ danos para o sistema dunar
- 1.4 Queda de sinalética

2.0 Precipitação excessiva e inundações

- 2.1 Danos em edifícios e seu conteúdo
- 2.2 Danos em infraestruturas
- 2.3 Condicionamentos de tráfego
- 2.4 Deslizamento de vertentes
- 2.5 Queda de árvores
- 2.6 Danos em viaturas
- 2.7 Desalojamentos

3.0 Precipitação excessiva e vento forte

- 3.1 Condicionamentos de tráfego
- 3.2 Danos em edifícios e seu conteúdo
- 3.3 Danos em espaços de lazer/ mobiliário urbano/ queda de sinalética
- 3.4 Danos em viaturas
- 3.5 Danos para a vegetação
- 3.6 Danos para as cadeias de produção
- 3.7 Falhas de energia e telecomunicações/ queda de cabos
- 3.8 Interrupção ou redução do fornecimento de água e/ ou redução da sua qualidade
- 3.9 Desalojamentos

4.0 Temperaturas elevadas e ondas de calor

- 4.1 Aumento do risco de incêndio e ocorrência de incêndios
- 4.2 Danos para a saúde

5.0 Secas

- 5.1 Alterações na biodiversidade

4.2 CAPACIDADE DE RESPOSTA ATUAL

Ao longo do período em análise (12 anos entre 2002 e 2014) e no âmbito de cada um dos eventos climáticos analisados, foi possível constatar que o município de Torres Vedras tem procurado responder de forma célere e eficaz a cada ocorrência. Para tal, na maioria das situações, a resposta dada tem sido integrada e resultante do esforço e da ação conjunta de múltiplas e variadas entidades, das quais se destacam:

- Câmara Municipal de Torres Vedras;
- Serviços Municipalizados de Saneamento Básico de Torres Vedras (SMASTV);
- Juntas de Freguesia;
- Bombeiros Voluntários de Torres Vedras;

- Polícia de Segurança Pública (PSP);
- Guarda Nacional Republicana (GNR);
- Polícia Marítima;
- Centro de Saúde de Torres Vedras;
- Centro Hospitalar de Torres Vedras;
- Serviço Regional de Segurança Social;
- Energias de Portugal (EDP);
- Lisboagás;
- Operadores de Telecomunicações;
- Infraestruturas de Portugal;
- Direção-Geral de Saúde (DGS);
- Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF);
- Agência Portuguesa do Ambiente (ARH do Tejo).

Quanto aos responsáveis pela resposta a nível municipal identifica-se o Comandante Operacional Municipal (COM), em articulação com o Serviço Municipal de Proteção Civil (SMPS), como principal interlocutor e acionador de meios e serviços em casos de emergência. O COM é responsável pela coordenação de todos os meios disponíveis no território, forças de segurança, entidades que prestam apoio social e psicológico, bombeiros voluntários, etc.

Neste sentido, a proteção civil tem um papel de destaque no que respeita ao alerta para os eventos extremos, pela divulgação do alerta em si e das medidas de autoproteção, através de vários meios de comunicação e sobretudo nas ações de prevenção, estruturantes para atenuar os impactos que os fenómenos extremos podem causar.

4.3 IMPACTOS E VULNERABILIDADES PROJETADAS

As alterações climáticas projetadas e descritas no capítulo 3 poderão agravar, minorar ou manter as atuais vulnerabilidades climáticas do município de Torres Vedras. Estas alterações poderão ainda potenciar o aparecimento e desenvolvimento de outras vulnerabilidades e riscos, nas áreas e setores já afetados atualmente ou em novas áreas e setores. A evolução e interação entre os fatores climáticos e não-climáticos (sociais, demográficos, ocupação do território, planeamento, entre outros) são de particular importância uma vez que podem alterar as condições de exposição e sensibilidade a eventos climáticos futuros.

Ao longo do passo 2 da metodologia descrita no capítulo 2 foram identificadas as principais alterações climáticas com potencial relevância para o município de Torres Vedras e, desta forma, identificar e compreender melhor de que forma a vulnerabilidade climática atual do município poderá ser modificada no futuro. Assim, procurou-se promover os seguintes aspetos:

4. Impactos e Vulnerabilidades às Alterações Climáticas

- Identificação dos principais eventos climáticos (diretos e indiretos) que poderão afetar o município, tendo em atenção as projeções climáticas;
- Identificação e descrição dos principais impactos das alterações climáticas tanto em termos de impactos negativos (ameaças), como positivos (oportunidades);
- Identificação e avaliação dos riscos climáticos que o município já enfrenta (riscos climáticos atuais prioritários) e o seu potencial agravamento ou desagravamento em cenários de alterações climáticas (riscos climáticos futuros prioritários);
- Identificação de riscos não climáticos e sua importância relativamente aos riscos climáticos;
- Consciencialização sobre as incertezas associadas às projeções climáticas (cenários climáticos) e sua influência na tomada de decisão em adaptação.

4.3.1 Impactos negativos

Os resultados obtidos indicam que os principais impactos climáticos negativos diretamente projetados para o município poderão vir a estar associados a:

- Danos sobre as infraestruturas balneares, sobre o cordão dunar primário, aceleração do processo erosivo das arribas e eventual desaparecimento de praias;
- Danos em infraestruturas viárias, edifícios, equipamentos e infraestruturas de abastecimento de água;
- Alterações/ danos nas culturas agrícolas;
- Alterações na biodiversidade;
- Danos para a saúde.

Considera-se portanto que os impactos resultantes do evento climático (1.0) subida no nível do mar e ondulação forte são os mais significativos no território, tendo em conta o histórico dos eventos passados e a sua intensidade. Até ao presente este tipo de evento climático foi o que originou consequências de maior gravidade.

Quanto ao evento climática (2.0) precipitação excessiva e inundações (rápidas), este poderá ter o seu impacto potenciado como resultado da impermeabilização dos solos, consequência da crescente urbanização do território municipal. Neste âmbito, é de referir que o território de Torres Vedras tem características que desfavorecem a ocorrência de cheias progressivas, pelo que este tipo de evento não foi considerado.

Finalmente, é de referir o evento climático (3.0) precipitação excessiva e vento forte (muitas vezes associado a tempestades), uma vez que se considera que o território apresenta, na zona costeira, um conjunto de infraestruturas mais suscetíveis e com pouca resiliência, nomeadamente sinalética, apoios de praia, infraestruturas de comunicação e abastecimento de energia. Esta situação resulta do facto de, na zona de costa, a precipitação excessiva associada a vento forte (tempestade) apresentar uma maior intensidade quando comparada com o restante território.

Relativamente a impactos negativos indiretos identificados como mais relevantes, estes consistem em perda de biodiversidade, intrusão salina, aumento da erosão dos solos, condicionamento das atividades económicas, custos económicos com a recuperação de edifícios, equipamentos e infraestruturas e sobrecarga para os serviços de saúde, bem como impactos negativos indiretos resultantes da paralisação temporária das atividades económicas. Podem ainda verificar-se aumentos dos valores dos prémios dos seguros por incorporarem a cobertura destes riscos.

4.3.2 Vulnerabilidade e conforto térmico do parque residencial

A vulnerabilidade de grupos sensíveis faz-se sentir também ao nível do conforto térmico atual e futuro nas habitações do município. De acordo com o estudo efetuado para as diversas habitações em Torres Vedras classificaram-se as diversas freguesias quanto à sua vulnerabilidade climática em termos de conforto térmico dos residentes numa escala de 1 (pouco vulnerável) a 20 (muito vulnerável).

Esta classificação considera não só as características climáticas atuais e futuras para o município, como também o tipo de construção e climatização do parque edificado e, por fim, a capacidade dos residentes de se adaptarem para reduzirem o seu desconforto térmico.

Em termos de vulnerabilidade ao conforto térmico ao longo de toda a estação de arrefecimento prevê-se que as freguesias de Torres Vedras passem de uma classe de vulnerabilidade atual de 9 ou 10 (para o extremo inferior tem-se Carmões, Carvoeira, Dois Portos, Matacães, Maxial, Monte Redondo, Runa, Torres Vedras (Santa Maria do Castelo), Torres Vedras (São Pedro e São Tiago) e Ventosa tendo as restantes vulnerabilidade de 10) para uma vulnerabilidade futura máxima que poderá variar entre 10 e 12 (para Carmões, menos vulnerável, e no extremo superior para Outeiro da Cabeça). Em termos de ondas de calor futuras estima-se que cerca de 15 538 residentes serão muito vulneráveis ao desconforto térmico nas habitações no verão. Estas são pessoas com mais de 65 anos, residentes em freguesias de Torres Vedras com vulnerabilidade igual ou superior a 10 em cenários de onda de calor. As estimativas mais detalhadas encontram-se sumariadas na ficha de avaliação de vulnerabilidades climáticas do conforto térmico no anexo V.

4.3.3 Impactos positivos e oportunidades

Apesar destes impactos negativos, é possível identificar algumas oportunidades decorrentes das alterações climáticas, que devem ser consideradas, tendo em vista o desenvolvimento futuro do município. Estas oportunidades compreendem o aumento do volume e da distribuição da procura turística ao longo do ano e a possibilidade de desenvolvimento de novas atividades económicas, em especial no setor agrícola e florestal.

Este contexto representa também uma oportunidade para repensar a forma como se analisa e produz informação, para identificar e definir indicadores de monitorização dos diferentes sistemas implicados e para apostar na informação e sensibilização da população, especialmente no que concerne a algumas questões de ordenamento da orla costeira, de ordenamento da floresta e de defesa da floresta contra incêndios, da eficiência energética e de boas práticas urbanísticas. Estas oportunidades deverão fazer parte

4. Impactos e Vulnerabilidades às Alterações Climáticas

das ações de resposta de adaptação promovidas pelo município, que no âmbito desta EMAAC são apresentadas no capítulo 5.

4.4 AVALIAÇÃO DO RISCO CLIMÁTICO

Para avaliar de forma mais sistemática a potencial evolução dos riscos climáticos para o município de Torres Vedras, assim como apoiar a priorização dos diferentes riscos climáticos relativamente a potenciais necessidades de adaptação, foi elaborada uma análise baseada em matrizes de risco. A descrição metodológica desta análise encontra-se descrita no capítulo 2.

Os resultados gerais desta análise de risco são sumariados na Tabela 8.

Tabela 8 - Avaliação da evolução do risco climático para os principais impactos associados a eventos climáticos com consequências para o município de Torres Vedras

Principais eventos/impactos climáticos	Risco climático		
	Presente	Médio prazo (2041-2070)	Longo prazo (2071-2100)
1.0 Subida do nível médio do mar e ondulação forte	4	9	9
2.0 Precipitação excessiva e inundações	4	9	9
3.0 Precipitação excessiva e vento forte	4	6	3
4.0 Temperaturas elevadas e ondas de calor	1	4	4
5.0 Secas	1	1	4

Da análise efetuada, conclui-se que os riscos climáticos que apresentam um potencial de aumento mais acentuado e preocupante, logo os mais prioritários, são os relacionados com a (1.0) Subida do nível médio do mar e ondulação forte, bem como a (2.0) Precipitação excessiva e inundações, seguidos pelas (4.0) Temperaturas elevadas e ondas de calor e pelas (5.0) Secas, embora estes dois últimos riscos climáticos sejam de considerar apenas a médio ou a longo prazo.

O nível de risco para o qual se projetam eventuais diminuições encontram-se apenas o relacionado com (3.0) Precipitação excessiva e vento forte. No entanto, e como salientado no capítulo 3, a incerteza associada à futura evolução da ocorrência de ventos fortes é grande, pelo que os resultados devem ser encarados com alguma reserva.

A Figura 10 apresenta de forma esquemática a evolução do risco para os principais impactos associados a eventos climáticos no município, com indicação da avaliação feita em termos de prioridade. Assim são considerados como prioritários todos os impactos que apresentem valores de risco climático iguais ou superiores a 4 no presente ou em qualquer um dos períodos de futuro considerados.

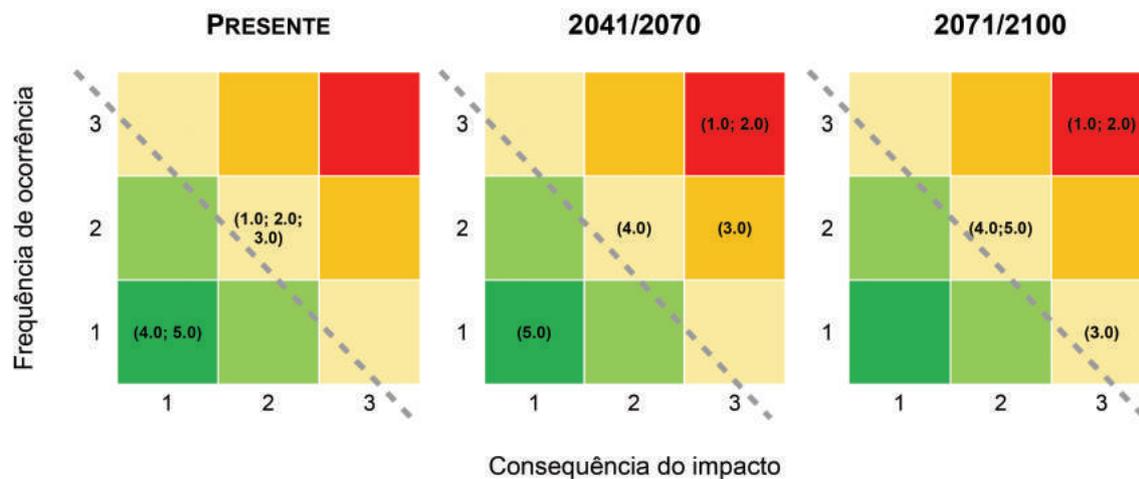


Figura 10 - Evolução do risco climático para os principais impactos associados a eventos climáticos com consequências para o município de Torres Vedras [nota: a numeração dos eventos/impactos corresponde à apresentada na Tabela 8]

Esta avaliação, por parte do município, teve como pressuposto a assunção da necessidade de atuação para os quais se projetam riscos de maior magnitude no futuro, nomeadamente:

- (1.0) Subida do nível médio do mar e ondulação forte;
- (2.0) Precipitação excessiva e inundações;

Mas também perante aqueles eventos que apresentam já algum grau de risco e com tendência a aumentar ao longo do século, e aqueles sobre os quais há necessidade de ampliar conhecimentos, nomeadamente:

- (4.0) Temperaturas elevadas e ondas de calor;
- (5.0) Secas;
- (3.0) Precipitação excessiva e vento forte.

4. Impactos e Vulnerabilidades às Alterações Climáticas

5. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE RESPOSTAS DE ADAPTAÇÃO

Nos capítulos anteriores foram apresentados os resultados da análise dos principais impactos, vulnerabilidades e riscos climáticos já observado no município de Torres Vedras, assim como a sua potencial evolução futura tendo em conta cenários de alterações climáticas e a sua interação com fatores não-climáticos de relevância para o município.

O capítulo 5 apresenta, por sua vez, um conjunto de opções de adaptação a esses impactos, vulnerabilidades e riscos climáticos. Estas opções foram identificadas e caracterizadas no passo 3 da metodologia descrita no capítulo 2, sendo posteriormente avaliadas, discutidas com os agentes-chave locais e priorizadas pelo município no passo 4 da metodologia.

5.1 IDENTIFICAÇÃO DE OPÇÕES DE ADAPTAÇÃO

O passo 4 da metodologia permitiu elaborar um primeiro levantamento de potenciais opções de adaptação às alterações climáticas com o intuito de formar uma base de trabalho para posterior avaliação das opções a serem incluídas na presente estratégia.

O processo de seleção das opções de adaptação para o município de Torres Vedras, consistiu na identificação e caracterização de medidas, iniciativas ou projetos que possam responder às principais necessidades, objetivos, vulnerabilidades e riscos climáticos (atuais e futuros), a que o município já se encontra, ou possa vir a ser, exposto. Numa primeira fase, foi realizado um levantamento das diversas iniciativas e projetos que a autarquia já se encontra a implementar, e avaliado o respetivo potencial de adaptação, face ao pretendido no âmbito de definição da EMAAC de Torres Vedras. Foi ainda efetuada uma pesquisa bibliográfica, tendo por base as referências fornecida pelo consórcio do projeto ClimAdaPT.Local e que incluiu exemplos de boas práticas, iniciativas e medidas implementadas e testadas noutros locais e países, assim como a análise de outras estratégias relativas à temática das alterações climáticas, elaboradas por outros municípios nacionais.

Após identificadas, as opções de adaptação passíveis de integrar na EMAAC de Torres Vedras foram caracterizadas, de acordo com os critérios definidos na metodologia aplicada pelo projeto e descritos no capítulo 2. Os principais critérios utilizados na caracterização das opções de adaptação selecionadas foram:

- **Tipo de ação/opção**
 - > Infraestruturas Cinzentas;
 - > Infraestruturas Verdes;
 - > Opções Não Estruturais (*'soft'*);
- **Âmbito**

5. Identificação e Avaliação de Respostas de Adaptação

- > Melhorar a Capacidade Adaptativa;
- > Diminuir a Vulnerabilidade e/ou Aproveitar Oportunidades;
- **Setores-chave abrangidos pela opção;**
 - > Agricultura, Florestas e Pescas;
 - > Biodiversidade;
 - > Energia e Indústria,
 - > Ordenamento do Território e Cidades;
 - > Recursos Hídricos;
 - > Saúde Humana;
 - > Segurança de Pessoas e Bens;
 - > Turismo;
 - > Zonas Costeiras;
- **Principais tipologias de eventos climáticos, impactos e consequências para os quais a opção de adaptação é relevante como resposta;**
- **Objetivos a que a opção responde;**
- **Potenciais barreiras à implantação da opção;**
- **Atores-chave para a implementação da opção.**

O processo de identificação e caracterização de potenciais opções de adaptação que permitam ao município responder aos impactos, vulnerabilidades e riscos climáticos identificados nas análises efetuadas nos passos anteriores permitiu elaborar uma lista de 20 opções que são apresentadas na Tabela 9. Estas foram posteriormente discutidas com os atores-chave locais (ou com intervenção relevante no município), de forma a enriquecer a sua caracterização e a enquadrar a sua futura implementação.

A descrição, objetivos e caracterização detalhada de cada uma das opções de adaptação identificadas encontram-se no anexo VI.

5. Identificação e Avaliação de Respostas de Adaptação

ID	Opções de adaptação/mitigação		Tipo		Âmbito		Setores-chave											
			IC	IV	MCA	DV/AO	AFP	BIOD	EI	OTC	RH	SH	SPB	TUR	ZC			
13		✓				✓		✓										
14			✓			✓											✓	
15			✓			✓		✓		✓		✓		✓		✓	✓	✓
16			✓			✓		✓		✓		✓		✓		✓	✓	✓
17	✓					✓			✓								✓	
18				✓		✓		✓		✓		✓				✓		
19				✓		✓		✓		✓		✓				✓		✓
20				✓		✓		✓		✓		✓				✓		✓

Abreviaturas: (Tipo) **IC** Infraestruturas Cinzentas; **IV** Infraestruturas Verdes; **NE** Opções Não Estruturais ('soft'); (Âmbito) **MCA** Melhorar a Capacidade Adaptativa; **DV/AO** Diminuir a Vulnerabilidade e/ou Aproveitar Oportunidades; (Setores-chave) **AFP** Agricultura, Florestas e Pescas; **BIOD** Biodiversidade; **EI** Energia e Indústria; **OTC** Ordenamento do Território e Cidades; **RH** Recursos Hídricos; **SH** Saúde Humana; **SPB** Segurança de Pessoas e Bens; **TUR** Turismo; **ZC** Zonas Costeiras

5.2 AVALIAÇÃO DE OPÇÕES DE ADAPTAÇÃO

A avaliação das opções de adaptação identificadas, de acordo com o passo 4 da metodologia do projeto, foi realizada através da análise multicritério das mesmas, com o intuito de perceber quais as opções potencialmente mais adequadas para a adaptação às alterações climáticas no município de Torres Vedras. Para tal foram envolvidos e recolhidos os contributos de múltiplos setores e técnicos da Câmara Municipal de Torres Vedras com competência na definição e potencial implementação das opções de adaptação identificadas. Desta forma, a avaliação das opções de adaptação envolveu, para além dos técnicos municipais que lideram internamente o projeto, um conjunto alargado de Unidades Orgânicas e respetivos técnicos, assim como as empresas municipais com responsabilidades na gestão do território (ver anexo I).

5.2.1 Avaliação multicritério e priorização das opções

Como descrito no capítulo 2, cada opção de adaptação identificada foi avaliada numa escala de 1 (baixa) a 5 (alta), relativamente aos seguintes sete critérios:

- Eficácia;
- Eficiência;
- Equidade;
- Flexibilidade;
- Legitimidade;
- Urgência;
- Sinergias (coerência com outros objetivos estratégicos).

Os resultados ponderados desta avaliação são apresentados na Tabela 10. As opções encontram-se ordenadas com base no valor total obtido na avaliação multicritério. Os valores apresentados refletem a ponderação das avaliações individuais levadas a cabo por 6 técnicos de diferentes setores da Câmara Municipal de Torres Vedras. Estas opções de adaptação foram avaliadas após a sua discussão com os agentes-chave locais num *workshop* específico (ver anexo VI) tendo os contributos aí apresentados sido utilizados para rever e enriquecer as opções bem como para analisar a sua urgência, expressão e implementação territorial. A priorização aqui apresentada reflete a ponderação global de todos os elementos recolhidos.

5. Identificação e Avaliação de Respostas de Adaptação

Tabela 10 - Listagem ordenada de opções de adaptação/mitigação avaliadas para o município de Torres Vedras

#	ID	Opções de adaptação/mitigação	Critérios						Média global	
			Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência		Sinergias
1	3	Incorporar o risco nos instrumentos de planeamento de forma a garantir uma progressiva compatibilização dos usos com os fatores de risco	4,50	4,50	4,67	4,33	4,50	4,17	4,83	4,50
2	15	Implementar plano de sensibilização e comunicação sobre alterações climáticas, incluindo a possibilidade de uma das atividades extracurriculares no 1.º Ciclo ser sobre a temática	3,33	4,33	4,83	4,67	4,50	3,83	4,50	4,29
3	20	Promover a integração da problemática das alterações climáticas de forma transversal nas diversas áreas de atuação municipal	3,67	4,00	4,33	4,50	4,17	3,83	4,67	4,17
4	9	Reforçar a resiliência dos sistemas dunares de forma a garantir a proteção da costa	4,00	3,83	4,17	4,33	4,00	3,67	4,33	4,05
4	19	Desenvolver estratégia municipal de proteção da natureza e promoção da biodiversidade	4,00	4,00	4,50	4,50	3,83	3,17	4,33	4,05
6	11	Implementar sistema municipal de alerta de risco eminente associado a eventos climáticos extremos	3,83	4,17	4,83	3,67	4,83	3,50	3,33	4,02
6	18	Implementar Plano Municipal de Gestão da Água	4,00	4,17	4,50	3,83	4,17	3,67	3,83	4,02
8	5	Melhorar a capacidade de resposta dos espaços públicos urbanos aos eventos climáticos, incorporando no desenho soluções adaptativas	4,17	4,00	4,17	3,33	4,33	3,17	4,00	3,88
9	6	Reforçar a importância e as condições de funcionamento dos corredores verdes, com destaque para aqueles que integram os sistemas urbanos	4,00	4,00	4,00	3,17	4,33	3,50	4,17	3,88
10	13	Potenciar a diversificação da produção agrícola e florestal face à alteração das condições edafoclimáticas resultantes das alterações climáticas	3,83	3,83	3,83	4,00	4,00	3,50	3,83	3,83
11	12	Implementar as medidas e ações previstas no PMDFCI relativas ao aumento da resiliência face ao risco de incêndio	3,83	3,50	4,00	3,83	4,17	3,50	3,83	3,81
12	10	Elaborar plano de drenagem para a cidade de Torres Vedras	4,00	3,50	3,83	3,50	4,33	3,17	4,17	3,79
13	16	Criar sistema autónomo de comunicações de emergência	3,83	3,50	4,50	3,67	4,33	3,33	3,00	3,74
14	8	Aumentar a resiliência e/ou a capacidade adaptativa de edifícios e estruturas afetas a atividades económicas, como estufas e pecuárias, através de soluções técnicas e construtivas	4,33	3,50	3,17	3,67	4,00	3,33	3,67	3,67
15	4	Planear a relocalização e o sistema construtivo de infraestruturas e equipamentos localizados em zonas vulneráveis, como a orla costeira	4,83	3,67	3,00	2,83	3,83	3,50	3,83	3,64

5. Identificação e Avaliação de Respostas de Adaptação

#	ID	Opções de adaptação/mitigação	Critérios							Média global
			Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
16	17	Criar soluções de produção e armazenamento local de energia para acudir a situações de interrupção de abastecimento devido a eventos extremos	3,50	3,50	4,17	3,83	4,17	3,00	3,17	3,62
17	7	Criar fundo ou seguro de mutualização do risco, que abranja os usos e as atividades cuja localização comporte custos adicionais de manutenção em função do risco associado	3,67	3,00	3,50	4,17	3,33	4,33	3,17	3,60
18	14	Potenciar o aproveitamento turístico do município em virtude do aumento da temperatura, atenuando os efeitos da sazonalidade e diversificando a oferta	3,83	3,67	3,17	4,00	4,50	2,67	3,17	3,57
19	2	Reduzir o risco sobre as áreas edificadas a manter	4,00	3,67	2,50	3,50	3,67	3,50	3,33	3,45
20	1	Identificar e programar o abandono de áreas edificadas expostas à subida do nível do mar e em leito de cheia	4,50	3,33	2,33	3,17	2,83	2,67	3,17	3,14

5.2.2 Análise crítica da priorização das opções

O processo de identificação das opções de adaptação para o Município de Torres Vedras, resultou num conjunto de opções que possam responder às principais necessidades, objetivos, vulnerabilidades e riscos climáticos, a que o Município se encontra exposto no presente e que tendem a aumentar de futuro.

Procurou-se que os presentes resultados fossem analisados de uma forma ampla, isto é, para além do simples tratamento numérico, de forma a levar em linha de conta que numa avaliação deste género podem ocorrer enviesamentos devido ao número de técnicos municipais e/ou agentes-locais envolvidos, assim como devido às suas áreas de atuação ou interesse. A análise exige por isso um tratamento face ao enquadramento e conhecimento mais amplo da temática.

Embora se assuma que a maioria dos resultados de priorização vão ao encontro das expectativas desenvolvidas no decorrer do projeto (uma vez que as opções melhores classificadas dão resposta às principais vulnerabilidades identificadas) não é possível ainda assim, descartar a necessidade de uma análise mais rigorosa em relação à prioridade de implementação de algumas opções.

Começando pela análise aos critérios, a opção que obteve maior pontuação no critério de eficácia foi a opção “Planear a realocização e o sistema construtivo de infraestruturas e equipamentos localizados em zonas vulneráveis, como a orla costeira”, com um valor de 4,83, considerando que esta opção é aquela que garantirá no futuro a melhor resposta e a solução mais duradora relativamente aos impactos e vulnerabilidades projetadas para as zonas vulneráveis, como a orla costeira.

Já em termos de eficiência, a maior pontuação foi atribuída à opção “Incorporar o risco nos instrumentos de planeamento de forma a garantir uma progressiva compatibilização dos usos com os fatores de risco” (4,5), considerando que esta opção, é dinâmica e poderá levar a resultados mais rápidos.

No critério equidade realça-se a opção “Implementar plano de sensibilização e comunicação sobre alterações climáticas, incluindo a possibilidade de uma das atividades extracurriculares no 1.º Ciclo ser sobre a temática” e a opção “Implementar sistema municipal de alerta de risco eminente associado a eventos climáticos extremos”, sendo as melhores colocadas com uma pontuação de 4,83, no sentido de se considerar que esta opção é a mais abrangente, justa e que promove a igualdade pois toda a população, todos os grupos sociais, áreas de atividade, etc., serão alvo destas duas medidas.

Quanto ao critério flexibilidade, o destaque vai para a mesma opção, ou seja “Implementar plano de sensibilização e comunicação sobre alterações climáticas, incluindo a possibilidade de uma das atividades extracurriculares no 1.º Ciclo ser sobre a temática” (4,67), considerando que esta opção é que poderá ter uma maior liberdade na definição do Plano que se pretende desenvolver, partindo de vários pontos de vista e perspetivas, garantindo repostas alternativas para uma mesma opção.

No que respeita à avaliação da legitimidade evidenciou-se a opção “Implementar sistema municipal de alerta de risco eminente associado a eventos climáticos extremos” (4,83), considerando que o Município é o principal responsável pela implementação desta opção, sendo a entidade à qual compete a sua gestão.

O critério urgência evidenciou a opção “Criar fundo ou seguro de mutualização do risco, que abranja os usos e as atividades cuja localização comporte custos adicionais de manutenção em função do risco associado” (4,33), considerando que esta é uma opção que não pode ser adiada, que deve ser

implementada rapidamente, sob pena de não ser possível fazer face a danos que resultem dos impactos e vulnerabilidades projetadas.

Por fim, no critério sinergias realça-se a importância da opção “Incorporar o risco nos instrumentos de planeamento de forma a garantir uma progressiva compatibilização dos usos com os fatores de risco” (4,83), considerando que esta opção tem um efeito potenciador na ação conjunta com todas as outras opções, conduzindo a um melhor resultado final.

A análise dos resultados da avaliação multicritério permite concluir que a classificação geral das opções resultou numa hierarquização que colocou em primeiro lugar a integração das opções de adaptação nos instrumentos de gestão territorial seguido da comunicação e sensibilização. Contudo, considera-se que algumas das opções hierarquicamente menos bem posicionadas nesta análise, pelo seu carácter transversal e de efeito a médio e longo prazo, merecem uma posterior análise aprofundada com vista à sua implementação a curto-médio prazo, nomeadamente, as que preconizam soluções baseadas em infraestruturas verdes ou opções não estruturais (soft) tais como: reforçar a importância e as condições de funcionamento dos corredores verdes, com destaque para aqueles que integram os sistemas urbanos ou potenciar o aproveitamento turístico do município em virtude do aumento da temperatura, atenuando os efeitos da sazonalidade e diversificando a oferta.

5.3 FATORES CONDICIONANTES E POTENCIADORES

Os fatores potenciadores são condições já existentes e que constituem, ou podem vir a constituir, uma mais-valia para a implementação da opção de adaptação. Como já referido, o conjunto de opções de adaptação que foram identificadas, caracterizadas e avaliadas no âmbito do desenvolvimento desta EMAAC foi apresentado e discutido com um alargado grupo alargado de agentes-chave locais (ver anexo VI).

Como resultado deste trabalho foram identificados, para cada opção de adaptação, um conjunto potencial de fatores condicionantes e potenciadores que deverão ser levados em linha de conta em termos da sua implementação futura e que permitiram complementar a análise de barreiras à implementação das opções promovida pelo município. Os principais resultados desta análise encontram-se na Tabela 11.

5. Identificação e Avaliação de Respostas de Adaptação

Tabela 11 - Principais fatores condicionantes e potenciadores da implementação das opções de adaptação avaliadas para o município de Torres Vedras

#	ID	Opções de adaptação	Fatores condicionantes	Fatores potenciadores
1	3	Incorporar o risco nos instrumentos de planeamento de forma a garantir uma progressiva compatibilização dos usos com os fatores de risco	<ul style="list-style-type: none"> • Desarticulação entre as entidades envolvidas • Incerteza associada aos futuros impactos das alterações climáticas • Desarticulação entre políticas/ instrumentos • Desarticulação entre agendas política e técnica • Informação disponível e capacidade de recolha da mesma • Incerteza/ descontinuidade: ciclos políticos/ eleitorais • Burocracia/ Regulamentação 	<ul style="list-style-type: none"> • Liderança da Câmara Municipal • Revisão futura do Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC)
2	15	Implementar plano de sensibilização e comunicação sobre alterações climáticas, incluindo a possibilidade de uma das atividades extracurriculares no 1.º Ciclo ser sobre a temática	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de sensibilização/ envolvimento dos atores locais e população em geral • Resistência à mudança de comportamentos • Défice de formação das populações sobre alterações climáticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Estratégia de comunicação dirigida a comunidades específicas: crianças; professores • Identificar e reforçar boas práticas em adaptação às alterações climáticas • Sensibilização pela prática/ exemplo
3	20	Promover a integração da problemática das alterações climáticas de forma transversal nas diversas áreas de atuação municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Desarticulação entre agendas política e técnica • Desarticulação entre as entidades envolvidas • Recursos humanos e/ ou técnicos • Incerteza/ descontinuidade: ciclos políticos/ eleitorais 	<ul style="list-style-type: none"> • Liderança da Câmara Municipal no reforço de parcerias locais e redes sociais já existentes
4	9	Reforçar a resiliência dos sistemas dunares de forma a garantir a proteção da costa	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de fiscalização (pisoteio dos sistemas dunares) • Custos elevados • Falta de sensibilização dos atores locais e população em geral 	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos financeiros disponíveis • Potencial turístico e ecológico • Recuperação da biodiversidade
4	19	Desenvolver estratégia municipal de proteção da natureza e promoção da biodiversidade	<ul style="list-style-type: none"> • Informação disponível e capacidade de recolha da mesma 	<ul style="list-style-type: none"> • Preservação do património natural/ florestal já existente (Termas dos Cucos) • Utilização de espécies autóctones (pinheiros/ carvalhos)

5. Identificação e Avaliação de Respostas de Adaptação

#	ID	Opções de adaptação	Fatores condicionantes	Fatores potenciadores
6	11	Implementar sistema municipal de alerta de risco eminentemente associado a eventos climáticos extremos	<ul style="list-style-type: none"> Burocracia/ Regulamentação/ Fiscalização ineficaz Informação disponível e capacidade de recolha da mesma Desarticulação entre as entidades envolvidas Desarticulação entre políticas/ instrumentos Desarticulação entre agendas política e técnica 	<ul style="list-style-type: none"> Liderança da Câmara Municipal no reforço de parcerias locais e redes sociais já existentes Melhor monitorização/ diagnóstico Potencial mobilizador das alterações climáticas junto da sociedade civil Promoção da coresponsabilização de atores-chave na implementação da EMAAC Sensibilização pela prática: simulações de emergência
6	18	Implementar Plano Municipal de Gestão da Água	<ul style="list-style-type: none"> Padrões disfuncionais na impermeabilização dos solos Não inclusão dos produtores/ agricultores no Plano Municipal de Gestão da Água Resistência à mudança de comportamentos Escassez de recursos hídricos Contaminação da água Extração de água sem controlo 	<ul style="list-style-type: none"> Minimização de inundações através da criação de Bacias de Retenção Oportunidade para melhorar infraestruturas de abastecimento Oportunidade para melhorar infraestruturas de armazenamento de água
8	5	Melhorar a capacidade de resposta dos espaços públicos urbanos aos eventos climáticos, incorporando no desenho soluções adaptativas	<ul style="list-style-type: none"> Recursos financeiros Escassez de recursos humanos e/ ou técnicos Condicionalismos do desenho urbano existente 	<ul style="list-style-type: none"> Espaços públicos já existentes (Parque da Várzea e novo Choupal) Liderança da Câmara Municipal no reforço de parcerias locais e redes sociais já existentes
9	6	Reforçar a importância e as condições de funcionamento dos corredores verdes, com destaque para aqueles que integram os sistemas urbanos	<ul style="list-style-type: none"> Recursos financeiros Recursos humanos e/ ou técnicos Condicionalismos do desenho urbano existente 	<ul style="list-style-type: none"> Espaços públicos já existentes (Parque da Várzea e novo Choupal) Liderança da Câmara Municipal no reforço de parcerias locais e redes sociais já existentes
10	13	Potenciar a diversificação da produção agrícola e florestal face à alteração das condições edafoclimáticas resultantes das alterações climáticas	<ul style="list-style-type: none"> Informação disponível e capacidade de recolha da mesma Falta de associativismo entre agricultores Burocracia excessiva Desarticulação entre as entidades envolvidas Custos elevados para os agricultores 	<ul style="list-style-type: none"> Estratégia de comunicação dirigida a comunidades específicas: agricultores Identificação e promoção das boas práticas agrícolas Possibilidade de diversificação de culturas Possibilidade de promover um ciclo económico da floresta mais completo Profissionalização dos agricultores

5. Identificação e Avaliação de Respostas de Adaptação

#	ID	Opções de adaptação	Fatores condicionantes	Fatores potenciadores
11	12	Implementar as medidas e ações previstas no PMDFCI relativas ao aumento da resiliência face ao risco de incêndio	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de cadastro florestal Capacidade de intervenção (financeira / técnica) dos particulares Desarticulação entre políticas/ instrumentos Padrão inadequado de gestão florestal Fator humano na génese dos incêndios Falta de fiscalização noturna Falta de sensibilização/ envolvimento dos atores locais e população em geral 	<ul style="list-style-type: none"> Ação notificadora da Câmara Municipal no sentido de boas práticas de limpeza dos terrenos Ações de prevenção de incêndios já existentes (Portucel/ Soporcel) Aproveitamento de canais de comunicação e redes de proximidade já existentes (Juntas de Freguesia) Articulação com municípios vizinhos
12	10	Elaborar plano de drenagem para a cidade de Torres Vedras	<ul style="list-style-type: none"> Padrões disfuncionais na impermeabilização dos solos (leitos de cheia, etc.) Aprovação de urbanização em leito de cheia Recursos financeiros Desarticulação entre agendas política e técnica Ausência de redes separativas Falta de limpeza das linhas de água Riscos associados à inundação de caves 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento da capacidade de infiltração dos solos e recarga dos aquíferos Intervenção de regularização do rio Sizandro já realizada Regresso da biodiversidade (fauna – cágados, corvos, carraceiros e águias)
13	16	Criar sistema autónomo de comunicações de emergência	<ul style="list-style-type: none"> População idosa, isolada e vulnerável Desarticulação entre políticas/ instrumentos Desarticulação entre as entidades e falta de liderança Desarticulação entre agendas política e técnica (alterações climáticas) Burocracia/ Regulamentação 	<ul style="list-style-type: none"> Estratégia de comunicação dirigida a comunidades específicas Liderança da Câmara Municipal no reforço de parcerias locais e redes sociais já existentes Potencial mobilizador das alterações climáticas junto da sociedade civil Promoção da coresponsabilização de atores-chave na implementação da EMAAC
14	8	Aumentar a resiliência e/ou a capacidade adaptativa de edifícios e estruturas afetadas a atividades económicas, como estufas e pecuárias, através de soluções técnicas e construtivas	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos e/ ou técnicos Recursos financeiros Desarticulação entre as entidades envolvidas Custos elevados para os agricultores Burocracia excessiva 	<ul style="list-style-type: none"> Oportunidade para aproveitamento de fontes de energias renováveis

5. Identificação e Avaliação de Respostas de Adaptação

#	ID	Opções de adaptação	Fatores condicionantes	Fatores potenciadores
15	4	Planear a relocalização e o sistema construtivo de infraestruturas e equipamentos localizados em zonas vulneráveis, como a orla costeira	<ul style="list-style-type: none"> Consequências económicas e sociais da relocalização/ recuo das infraestruturas e equipamentos Desarticulação entre agendas política e técnica Número de entidades envolvidas Dificuldade de respostas a curto prazo POOC não adequado às especificidades locais Falta de integração das alterações climáticas no POOC Incumprimento da legislação existente sobre zonas de risco Resistência dos grupos afetados (infraestruturas e equipamentos) Desarticulação entre as entidades envolvidas 	<ul style="list-style-type: none"> Análises Custo-Benefício (como forma de identificar as infraestruturas e equipamentos a recuar) Existência de conhecimento relevante (bases de dados - Proteção Civil) Identificar e reforçar boas práticas em adaptação às alterações climáticas Limite à aprovação de infraestruturas e equipamentos em zonas críticas Mecanismos financeiros disponíveis Melhor monitorização/ diagnóstico POOC já incorpora algumas faixas de salvaguarda Potencial mobilizador das alterações climáticas junto da sociedade civil Promoção da coresponsabilização de atores-chave na implementação da EMAAC
16	17	Criar soluções de produção e armazenamento local de energia para acudir a situações de interrupção de abastecimento devido a eventos extremos	<ul style="list-style-type: none"> Recursos financeiros Recursos humanos e/ ou técnicos Falta de incentivos ao solar/ biomassa 	<ul style="list-style-type: none"> Oportunidade para aproveitamento de fontes de energias renováveis Plano de Ação de Sustentabilidade Energética já existente
17	7	Criar fundo ou seguro de mutualização do risco, que abranja os usos e as atividades cuja localização comporte custos adicionais de manutenção em função do risco associado	<ul style="list-style-type: none"> Custos elevados Desarticulação entre as entidades envolvidas Medidas de natureza fiscal e financeira limitadas por enquadramento legal e necessidade de compromisso entre as partes Número de entidades envolvidas 	<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos financeiros disponíveis Promoção da coresponsabilização de atores-chave na implementação da EMAAC
18	14	Potenciar o aproveitamento turístico do município em virtude do aumento da temperatura, atenuando os efeitos da sazonalidade e diversificando a oferta	<ul style="list-style-type: none"> Desequilíbrio entre a sustentabilidade ambiental e a sustentabilidade económica 	<ul style="list-style-type: none"> Amplio envolvimento dos atores-chave Turismo como dinamizador de novas ofertas (Termas dos Cucos)

5. Identificação e Avaliação de Respostas de Adaptação

#	ID	Opções de adaptação	Fatores condicionantes	Fatores potenciadores
19	2	Reduzir o risco sobre as áreas edificadas a manter	<ul style="list-style-type: none"> • Custos elevados • Desarticulação entre agendas política e técnica • Inadequação dos sistemas de alerta, cuja abrangência é restrita • Inadequação de intervenção feita na orla costeira (foz do Sizandro) face às alterações climáticas • Dificuldade de respostas a curto prazo • POOC não adequado às especificidades locais • Falta de integração das alterações climáticas no POOC • Desarticulação entre as entidades envolvidas • Número de entidades envolvidas 	<ul style="list-style-type: none"> • Análises Custo-Benefício (sobre as áreas a manter) • Aproveitamento de canais de comunicação e redes de proximidade já existentes (Juntas de Freguesia) • Existência de conhecimento relevante (bases de dados) • Identificar e reforçar boas práticas em adaptação às alterações climáticas • Limite à aprovação da urbanização em zonas críticas, e sua adequação à mutabilidade do território • Mecanismos financeiros disponíveis • Melhor monitorização/diagnóstico • POOC já incorpora faixas de salvaguarda • Potencial mobilizador das alterações climáticas junto da sociedade civil • Promoção da coresponsabilização de atores-chave na implementação da EMAAC
20	1	Identificar e programar o abandono de áreas edificadas expostas à subida do nível do mar e em leito de cheia	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade de respostas a curto prazo • Custos da não-adaptação (não-relocalização) revertem para o Estado • Número e sobreposição de entidades envolvidas • Inadequação de intervenção feita na orla costeira (foz do Sizandro) face às alterações climáticas • Falta de integração das alterações climáticas no POOC • Incumprimento da legislação existente sobre zonas de risco (ATTR) • Desarticulação entre agendas política e técnica (alterações climáticas) • Resistência das comunidades afetadas / consequências económicas e sociais da relocalização/recuo • Desarticulação entre as entidades envolvidas • POOC não adequado às especificidades locais 	<ul style="list-style-type: none"> • Análises Custo-Benefício (como forma de identificar as zonas a recuar) • Existência de conhecimento relevante (bases de dados - Proteção Civil) • Limites à aprovação da urbanização em zonas críticas, e sua adequação à mutabilidade do território • Mecanismos financeiros disponíveis • Melhor monitorização/diagnóstico • POOC já incorpora algumas faixas de salvaguarda • Potencial mobilizador das alterações climáticas junto da sociedade civil • Promoção da coresponsabilização de atores-chave na implementação da EMAAC

Na leitura transversal dos **fatores condicionantes** da implementação da EMAAC do município de Torres Vedras, verifica-se que estes são maioritariamente determinados por:

- **Afastamento da sociedade civil** face às políticas locais, como resultado de uma resistência à mudança de comportamento, bem como da ausência de uma estratégia de comunicação pública dirigida aos vários agentes económicos e sociais e de envolvimento pró-ativo dos atores-chave locais;
- **Condicionalismos financeiros e culturais da população**, nomeadamente nos grupos mais vulneráveis, como os idosos;
- **Modelos pouco otimizados** da gestão dos recursos hídricos, bem como da gestão da orla costeira, aspeto em que se verifica uma desadequação dos Planos nacionais à realidade local;
- **Desarticulação e falta de cooperação entre instituições**, enquanto fatores de constrangimento para a implementação da presente EMAAC.

No que diz respeito aos fatores potenciadores da implementação da EMAAC, importa sublinhar os seguintes aspetos:

- **Predisposição manifesta pelos atores-chave** do município para acompanhar um processo que consideram ser uma grande mais-valia. Sublinhe-se que, no inquérito realizado no *workshop* de envolvimento de stakeholders (novembro de 2015), 91% dos inquiridos responderam que estão interessados ou muito interessados em acompanhar regularmente a implementação da Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Torres Vedras.
- Foi também referido o grande potencial de **aproveitamento dos espaços públicos já existentes** (como é o caso do Parque Verde da Várzea e da requalificação da zona do Choupal), enquanto reforço da importância dos espaços verdes, bem como enquanto importante instrumento de sensibilização para a adaptação às alterações climáticas. Neste sentido, é importante sublinhar a relevância assumida pela força do exemplo, sobretudo por parte de quem implementa a Estratégia, mas também por outros agentes, como as escolas e as empresas;
- Conjunto de oportunidades, a nível comunitário, que constituem **fontes de apoio financeiro** à aplicação da presente EMAAC (programas operacionais do Portugal 2020). Acrescem medidas de fiscalidade verde já existentes à escala nacional, que podem ser incorporados pela autarquia no contexto da EMAAC; acrescem também medidas de fiscalidade que tenham em conta a exposição ao risco (como por exemplo, uma taxa de litoralidade);

Por fim, destacam-se algumas ideias/propostas que surgiram também no decorrer do processo de participação com os atores-chave:

- Importância da **divulgação de boas práticas** de gestão dos recursos e de adaptação às alterações climáticas (por exemplo ao nível da agricultura, da rega e da captação/uso da água), não apenas para sensibilizar os diversos atores-chave, mas também para promover o desenvolvimento sustentável do município. Neste ponto, destaca-se a pertinência de uma ação de sensibilização para a prevenção de incêndios, tendo sido sugerida a implementação de relógios de risco de incêndios.

5. Identificação e Avaliação de Respostas de Adaptação

- Desenvolvimento de **ações de formação** e de **estratégias de comunicação** dirigidas a grupos específicos (promovendo, nomeadamente, a certificação profissional para adaptação às alterações climáticas), bem como promover o emprego e a fixação das populações;
- **Preservação e/ou potenciação dos recursos existentes**, com a criação de mini-hídricas, o aproveitamento das energias renováveis, ou estimulando um ciclo económico da floresta mais completo (aproveitamento de biomassa, novas atividades, valor turístico, etc.), nomeadamente na área florestal das Termas dos Cucos;
- **Liderança da Câmara Municipal e identificação quer de potenciais parcerias**, envolvendo diferentes entidades públicas e privadas no sentido de aumentar os níveis de coresponsabilização que a Estratégia implica, **quer de instituições de proximidade**, nas quais os atores-chave se revêm (como as Juntas de Freguesia e as Escolas). Existe, assim, a possibilidade de se constituírem redes que, se devidamente coordenadas e exploradas, poderão aumentar a capacidade de implementação da EMAAC pela Câmara Municipal de Torres Vedras.

6. ORIENTAÇÕES PARA A INTEGRAÇÃO DAS OPÇÕES DE ADAPTAÇÃO NOS IGT DE ÂMBITO MUNICIPAL

6.1. ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E URBANISMO

A política de ordenamento do território e de urbanismo define e integra as ações promovidas pela Administração Pública, visando assegurar uma adequada organização e utilização do território, com vista à sua valorização e tendo como finalidade última assegurar um desenvolvimento económico, social e cultural integrado, harmonioso e sustentável do País, das regiões e dos diversos espaços que constituem os territórios municipais.

Esta política pública concretiza-se através do sistema de gestão territorial estabelecido pela Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, que estabelece as bases gerais da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, e pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, que estabelece o novo Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT).

Este sistema é composto por IGT de âmbito nacional, regional, intermunicipal e municipal, que determinam, em cada uma destas escalas, a distribuição espacial dos usos, das atividades, dos equipamentos e das infraestruturas, assim como as formas e intensidades do seu aproveitamento, por referência às potencialidades de desenvolvimento do território, e à proteção dos seus recursos. Neste âmbito, os IGT, nomeadamente os planos territoriais de âmbito municipal, podem desempenhar um papel decisivo na capacidade de adaptação às alterações climáticas por parte dos municípios portugueses.

A abordagem do ordenamento do território e do urbanismo permite evidenciar as condições específicas de cada território e tomá-las em devida consideração na análise dos efeitos das alterações climáticas. Permite, também, otimizar as respostas de adaptação, evitando formas de uso, ocupação e transformação do solo que acentuem a exposição aos impactos mais significativos, tirando partido das condições de cada local para providenciar soluções mais sustentáveis.

Finalmente, através do ordenamento do território é possível conjugar estratégias de mitigação e de adaptação às alterações climáticas. Esta valência do ordenamento do território advém também do resultado do procedimento de Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) a que os planos territoriais de âmbito municipal estão de um modo geral sujeitos. Com efeito, esse procedimento vem revelar os domínios e focos de interesse (pelas fragilidades e/ou pelas oportunidades) que o plano pode e deve avaliar/ponderar e que a sua implementação pode dirimir ou potenciar respetivamente.

Podem ser apontados ao ordenamento do território, seis atributos facilitadores da prossecução da adaptação às alterações climáticas (Hurlimann e March, 2012), permitindo:

6. Orientações para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT

- Planear a atuação sobre assuntos de interesse coletivo;
- Gerir interesses conflituantes;
- Articular várias escalas ao nível territorial, temporal e de governança;
- Adotar mecanismos de gestão da incerteza;
- Atuar com base no repositório de conhecimento;
- Definir orientações para o futuro, integrando as atividades de um vasto conjunto de atores.

De uma forma global, considerando o conteúdo material e documental dos planos territoriais de âmbito municipal, existem quatro formas principais de promover a adaptação local às alterações climáticas através do ordenamento do território e urbanismo:

- **Estratégica:** produzindo e comparando cenários de desenvolvimento territorial; concebendo visões de desenvolvimento sustentável de médio e longo prazo; estabelecendo novos princípios de uso e ocupação do solo; definindo orientações quanto a localizações de edificações e infraestruturas e de usos, morfologias e formas preferenciais de organização territorial;
- **Regulamentar:** estabelecendo disposições de natureza legal e regulamentar relativas ao uso, ocupação e transformação do solo e às formas de urbanização e edificação; incentivando a adoção de soluções de eficiência energética e outras de redução de impacto espacial;
- **Operacional:** determinando disposições sobre intervenções prioritárias; identificando os projetos mais adequados face à exposição e sensibilidade territorial; monitorizando e divulgando resultados; definindo o quadro de investimentos de qualificação, valorização e proteção territorial; concretizando as diversas políticas públicas e os regimes económicos e financeiros com expressão territorial;
- **Governança territorial:** mobilizando e estimulando a consciencialização, capacitação e participação da administração local, regional e central, dos atores económicos e da sociedade civil; articulando conhecimentos e experiências e promovendo a coordenação de diferentes políticas com expressão territorial.

Enquanto instrumento estratégico, e tendo em consideração as avaliações realizadas nos capítulos anteriores, o capítulo 6 da EMAAC apresenta um quadro de referência para que os IGT concretizem a estratégia de adaptação do município. São sinalizando os planos de âmbito municipal mais adequados para uma implementação das opções de adaptação identificadas como potencialmente concretizáveis através de uma integração nos IGT que abrangem o município de Torres Vedras.

A partir de orientações sobre formas de integração das opções de adaptação no conteúdo material e documental de cada plano, procura-se ainda contribuir para que a adaptação às alterações climáticas seja regularmente considerada nos processos de elaboração, alteração e revisão dos planos territoriais de âmbito municipal.

A efetiva integração das opções de adaptação no ordenamento do território municipal exigirá que, no âmbito da alteração ou revisão dos planos, sejam realizadas avaliações aprofundadas das vulnerabilidades territoriais (climáticas e não climáticas), nomeadamente no que concerne à sua incidência espacial.

Deverão ainda ser ponderadas soluções alternativas de concretização de cada opção de adaptação a nível espacial, articulando-as com outras opções de ordenamento e desenvolvimento do município.

6.2. CARATERIZAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL DE ÂMBITO MUNICIPAL EM TORRES VEDRAS

A política de ordenamento do território e de urbanismo apoia-se num sistema de gestão territorial, que num contexto de interação coordenada se organiza através dos âmbitos nacional, regional, intermunicipal e municipal.

No âmbito deste sistema, os planos municipais (a par dos intermunicipais) correspondem a instrumentos de natureza regulamentar e estabelecem o regime de uso do solo, definindo os modelos de ocupação territorial e de organização de redes e sistemas urbanos e, na escala adequada, os parâmetros de aproveitamento do solo, bem como de garantia da sustentabilidade socioeconómica e financeira assim como da qualidade ambiental.

Os planos territoriais de âmbito municipal podem ser de três tipos:

- Plano Diretor Municipal (PDM)
- Plano de Urbanização (PU)
- Plano de Pormenor (PP), que pode adotar as seguintes modalidades específicas:
 - > Plano de Intervenção no Espaço Rústico;
 - > Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana;
 - > Plano de Pormenor de Salvaguarda.

No passo 5 da metodologia ADAM foram identificados e caracterizados os diferentes planos territoriais de âmbito municipal em Torres Vedras. Os resultados assinalam que em 2016 o município de Torres Vedras está abrangido por 14 planos territoriais de âmbito municipal, que incluem:

- Plano Diretor Municipal (em vigor);
- Dois Planos de Urbanização (um em vigor e outro em elaboração);
- Onze Planos de Pormenor (sete em vigor e quatro em elaboração).

O ponto de situação (junho de 2016) relativo aos planos territoriais de âmbito municipal em Torres Vedras encontra-se no anexo VIII.

Para além dos planos territoriais de âmbito municipal, o município é ainda abrangido pelos seguintes instrumentos de gestão territorial de âmbito nacional e regional:

- Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT);
- Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNA);
- Plano Rodoviário Nacional (PNR);

6. Orientações para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT

- Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo (PROTOVT);
- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Oeste (PROFO);
- Plano de Ordenamento da Orla Costeira Alcobaça-Mafra (POOCAM);
- Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 4 (RH4) - PGBH do Vouga, Mondego e Lis e das Ribeiras do Oeste.

6.3 INTEGRAÇÃO DAS OPÇÕES DE ADAPTAÇÃO NOS PLANOS TERRITORIAIS DE ÂMBITO MUNICIPAL

Ainda no passo 5 da metodologia foram identificadas, sob a perspetiva do ordenamento do território, as opções que poderão ser implementadas através destes instrumentos, assim como a forma como estas poderão vir a ser associadas aos diferentes elementos que os constituem (conteúdo material e documental).

A Tabela 12 apresenta, para cada opção de adaptação identificada como potencialmente concretizável através dos planos territoriais de âmbito municipal em vigor no município de Torres Vedras, um conjunto de formas de integração que deverão ser equacionadas.

6. Orientações para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT

Tabela 12 - Articulação das opções de adaptação com os planos territoriais de âmbito municipal de Torres Vedras e notas para a sua integração.

ID	Opções de adaptação	IGT	Formas de integração	Notas de implementação
1	Identificar e programar o abandono de áreas edificadas expostas à subida do nível do mar e em leito de cheia	PDM	Alterar no Regulamento os índices de ordenamento	Definir o instrumento de execução mais adequado para cada caso e estabelecer regime transitório de uso e ocupação do solo através de UOPG. Articulação com o POC de Alcoaça-Cabo Espichel
			Prever as correspondentes categorias de espaços nas plantas de ordenamento	Delimitar as UOPG e definir classificações do solo compatíveis com os objetivos prosseguidos
			Prever as correspondentes categorias de espaços nas plantas de condicionantes	Identificar todas as condicionantes incidentes
			Prever no Relatório como opção estratégica	Estabelecer os princípios gerais e os objetivos estratégicos que suportam a opção de ordenamento
			Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária do Município	Definir o calendário, os meios financeiros e as entidades públicas responsáveis
		PP da Foz do Sizandro	Alterar no Regulamento os índices e/ ou os indicadores e/ ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ ou de ordenamento	Estabelecer através de uma Unidade Operativa o regime transitório de uso e ocupação do solo até à execução das opções de ordenamento. Articulação com o POC de Alcoaça-Cabo Espichel
			Reclassificar o solo na Planta de Condicionantes/ Ordenamento/ Zonamento/ Implantação	Delimitar Unidade Operativa
			Reclassificar o solo na Planta de Condicionantes/ Ordenamento/ Zonamento/ Implantação	Prever as correspondentes categorias de espaços nas plantas de condicionantes e identificar todas as condicionantes incidentes
			Prever no Relatório como opção estratégica	Estabelecer os princípios gerais e os objetivos estratégicos que suportam a opção de ordenamento
			Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária do Estado	Definir o calendário, os meios financeiros e as entidades públicas responsáveis
2	Reduzir o risco sobre as áreas edificadas a manter	PDM	Prever investimento no Plano de Financiamento	-
			Definir em termos de disposições gerais e/ou estabelecimento de UOPG o instrumento de execução mais adequado para cada caso e o regime de ocupação, uso e transformação do solo compatível com os riscos associados. Delimitar as UOPG e definir classificações do solo compatíveis com os objetivos prosseguidos	Articulação com o POC de Alcoaça-Cabo Espichel

6. Orientações para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT

ID	Opções de adaptação	IGT	Formas de integração	Notas de implementação
3	Incorporar o risco nos instrumentos de planeamento de forma a garantir uma progressiva compatibilização dos usos com os fatores de risco	PU da Cidade de Torres Vedras	<p>Identificar todas as condicionantes incidentes</p> <p>Estabelecer os princípios gerais e os objetivos estratégicos que suportam a opção de ordenamento</p> <p>Definir o calendário, os meios financeiros e as entidades públicas responsáveis pelas intervenções de minimização dos riscos</p> <p>Prever investimento no Plano de Financiamento</p>	Plano em vigor - Ajustamentos a fazer em sede de alteração/ revisão do Plano
			<p>Estabelecer regras que impeçam ao agravamento das condições de ocupação das áreas de risco</p> <p>Identificar as zonas de risco</p> <p>Identificar todas as condicionantes incidentes</p> <p>Estabelecer os princípios gerais e os objetivos estratégicos que suportam a opção de ordenamento</p> <p>Definir o calendário, os meios financeiros e as entidades públicas responsáveis pelas intervenções de minimização dos riscos</p> <p>Prever investimento no Plano de Financiamento</p>	
3	Incorporar o risco nos instrumentos de planeamento de forma a garantir uma progressiva compatibilização dos usos com os fatores de risco	PU de Santa Cruz Póvoa de Penafirme Silveira	<p>Estabelecer regras que impeçam ao agravamento das condições de ocupação das áreas de risco</p> <p>Identificar as zonas de risco</p> <p>Identificar todas as condicionantes incidentes</p> <p>Estabelecer os princípios gerais e os objetivos estratégicos que suportam a opção de ordenamento</p> <p>Definir o calendário, os meios financeiros e as entidades públicas responsáveis pelas intervenções de minimização dos riscos</p> <p>Prever investimento no Plano de Financiamento</p>	Articulação com o POC de Alcobaga-Cabo Espichel
			<p>Estabelecer regras que impeçam ao agravamento das condições de ocupação das áreas de risco</p> <p>Identificar as zonas de risco</p> <p>Identificar todas as condicionantes incidentes</p> <p>Estabelecer os princípios gerais e os objetivos estratégicos que suportam a opção de ordenamento</p> <p>Definir o calendário, os meios financeiros e as entidades públicas responsáveis pelas intervenções de minimização dos riscos</p> <p>Prever investimento no Plano de Financiamento</p>	
		Todos os planos	Global	Abordagem ou princípio geral a transpor para todos os instrumentos de gestão territorial, podendo decorrer da presente EMAAC ou de plano de desenvolvimento estratégico que venha a ser desenvolvido para o município. O PDM poderá também assumir-se como o instrumento definidor da estratégia a transpor para todos os restantes PMOT

6. Orientações para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT

ID	Opções de adaptação	IGT	Formas de integração	Notas de implementação
4	Planear a realocação e o sistema construtivo de infraestruturas e equipamentos localizados em zonas vulneráveis, como a orla costeira	PDM	Estabelecer princípios de localização e condicionamentos face ao risco	Articulação com o POC de Alcobaça-Cabo Espichel
			Identificação das zonas de risco	
5	Melhorar a capacidade de resposta dos espaços públicos urbanos aos eventos climáticos, incorporando no desenho soluções adaptativas	PDM	Definir o calendário, os meios financeiros e as entidades públicas responsáveis pelas intervenções	Articulação com o Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação
			Prever investimento no Plano de Financiamento	
5	Melhorar a capacidade de resposta dos espaços públicos urbanos aos eventos climáticos, incorporando no desenho soluções adaptativas	PU da Cidade de Torres Vedras	Estabelecer limites máximos de impermeabilização para espaços verde e públicos	Articulação com o Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação
			Estabelecer princípios gerais de ocupação e desenho dos espaços verde e públicos no âmbito de operações urbanísticas	
5	Melhorar a capacidade de resposta dos espaços públicos urbanos aos eventos climáticos, incorporando no desenho soluções adaptativas	PU de Santa Cruz Póvoa de Penafirme Silveira	Definir parâmetros, índices e regras urbanísticas que garantam a incorporação de soluções adaptativas no desenho urbano dos espaços verdes e públicos	Plano em vigor - Ajustamentos a fazer em sede de alteração/revisão do Plano
			Ponderar a localização, dimensão e configuração geométrica de alguns espaços públicos em função do seu contributo para a adaptabilidade climática	
5	Melhorar a capacidade de resposta dos espaços públicos urbanos aos eventos climáticos, incorporando no desenho soluções adaptativas	PU de Santa Cruz Póvoa de Penafirme Silveira	Estabelecer princípios gerais de ocupação e desenho dos espaços verdes e públicos no âmbito de operações urbanísticas	Plano em vigor e com uma execução quase total dos espaços públicos previstos, integrados no Programa POLIS. As soluções de desenho tiveram já em conta princípios de adaptação climática, com destaque para as cheias e inundações urbanas
			Definir parâmetros, índices e regras urbanísticas que garantam a incorporação de soluções adaptativas no desenho urbano dos espaços verdes e públicos	
5	Melhorar a capacidade de resposta dos espaços públicos urbanos aos eventos climáticos, incorporando no desenho soluções adaptativas	PP do Choupal e Áreas Envolventes	Ponderar a localização, dimensão e configuração geométrica de alguns espaços públicos em função do seu contributo para a adaptabilidade climática	Plano em vigor e com uma execução quase total dos espaços públicos previstos, integrados no Programa POLIS. As soluções de desenho tiveram já em conta princípios de adaptação climática, com destaque para as cheias e inundações urbanas
			Estabelecer princípios gerais de ocupação e desenho dos espaços verde e públicos no âmbito de operações urbanísticas	
5	Melhorar a capacidade de resposta dos espaços públicos urbanos aos eventos climáticos, incorporando no desenho soluções adaptativas	PP do Choupal e Áreas Envolventes	Opções já transpostas para o plano	Plano em vigor e com uma execução quase total dos espaços públicos previstos, integrados no Programa POLIS. As soluções de desenho tiveram já em conta princípios de adaptação climática, com destaque para as cheias e inundações urbanas

6. Orientações para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT

ID	Opções de adaptação	IGT	Formas de integração	Notas de implementação
6	Reforçar a importância e as condições de funcionamento dos corredores verdes, com destaque para aqueles que integram os sistemas urbanos	PP da Foz do Sizandro	Definir parâmetros, índices e regras urbanísticas que garantam a incorporação de soluções adaptativas no desenho urbano dos espaços verdes e públicos	Articulação com o POC de Alcobaca-Cabo Espichel
			Garantir a interligações físicas e/ou funcionais entre os diferentes espaços e corredores de utilização pública	
Identificar todas as condicionantes incidentes				
Estabelecer princípios gerais de ocupação e desenho dos espaços verdes e públicos no âmbito de operações urbanísticas				
Definir o calendário, os meios financeiros e as entidades públicas ou privadas responsáveis pela execução dos espaços públicos				
Considerar no Plano de Financiamento e Fundamentação da sua Sustentabilidade Económica e Financeira				
Definir parâmetros, índices e regras urbanísticas que garantam a incorporação de soluções adaptativas no desenho urbano dos espaços verdes e públicos	PP do Monte Olivete			
Garantir a interligações físicas e/ou funcionais entre os diferentes espaços e corredores de utilização pública				
Identificar todas as condicionantes incidentes				
Estabelecer princípios gerais de ocupação e desenho dos espaços verdes e públicos no âmbito de operações urbanísticas				
Definir o calendário, os meios financeiros e as entidades públicas ou privadas responsáveis pela execução dos espaços públicos				
Considerar no Plano de Financiamento e Fundamentação da sua Sustentabilidade Económica e Financeira				
Definir as condições de ocupação, uso e transformação do solo compatíveis com os valores a proteger		Articulação/Integração da ERPVA do PROTOVT		
Integrar os corredores verdes em categorias de uso do solo compatíveis com os valores a proteger e na estrutura ecológica municipal				
Identificar todas as condicionantes incidentes				
Estabelecer os princípios gerais e os objetivos estratégicos que suportam a opção de ordenamento				
				Articulação com o Regulamento Municipal da Urbanização e Edificação

6. Orientações para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT

ID	Opções de adaptação	IGT	Formas de integração	Notas de implementação
		<p>PU da Cidade de Torres Vedras</p>	<p>Definir as condições de ocupação, uso e transformação do solo compatíveis com os valores a proteger</p> <p>Integrar os corredores verdes em categorias de uso do solo compatíveis com os valores a proteger e na estrutura ecológica municipal</p> <p>Identificar todas as condicionantes incidentes</p> <p>Estabelecer os princípios gerais e os objetivos estratégicos que suportam a opção de ordenamento bem como definir os princípios técnicos e construtivos a que devem obedecer as edificações</p> <p>Identificar, calendarizar e definir os meios financeiros necessários às intervenções de natureza pública</p>	<p>Plano em vigor - Ajustamentos a fazer em sede de alteração/revisão do Plano</p>
		<p>PU de Santa Cruz Póvoa de Penafirme Silveira</p>	<p>Definição das condições de ocupação, uso e transformação do solo compatíveis com os valores a proteger</p> <p>Integrar os corredores verdes em categorias de uso do solo compatíveis com os valores a proteger e na estrutura ecológica municipal</p> <p>Identificar todas as condicionantes incidentes</p> <p>Estabelecer os princípios gerais e os objetivos estratégicos que suportam a opção de ordenamento bem como definir os princípios técnicos e construtivos a que devem obedecer as edificações</p> <p>Identificar, calendarizar e definir os meios financeiros necessários às intervenções de natureza pública</p>	<p>Articulação com o POC de Alcabouça-Cabo Espichel</p>
		<p>PP do Monte Olivete</p>	<p>Definir as condições de ocupação, uso e transformação do solo compatíveis com os valores a proteger</p> <p>Delimitar e desenhar os corredores verdes, articulando as funções ecológicas com as funções urbanas compatíveis, como o recreio e o lazer.</p> <p>Identificar todas as condicionantes incidentes</p> <p>Reforçar a importância estratégica dos corredores verdes e restante estrutura verde para o funcionamento do sistema urbano</p> <p>Definir o calendário, os meios financeiros e as entidades públicas ou privadas responsáveis pela execução dos espaços públicos</p> <p>Prever investimento no Plano de Financiamento</p>	<p>Compatibilidade com o PU da Cidade de Torres Vedras</p>

6. Orientações para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT

ID	Opções de adaptação	IGT	Formas de integração	Notas de implementação
			<p>Definir as condições de ocupação, uso e transformação do solo compatíveis com os valores a proteger</p> <p>Delimitar e desenhar os corredores verdes, articulando as funções ecológicas com as funções urbanas compatíveis, como o recreio e o lazer.</p> <p>Identificar todas as condicionantes incidentes</p> <p>Reforçar a importância estratégica dos corredores verdes e restante estrutura verde para o funcionamento do sistema urbano</p> <p>Definir o calendário, os meios financeiros e as entidades públicas ou privadas responsáveis pela execução dos espaços públicos</p> <p>Prever investimento no Plano de Financiamento</p>	Articulação com o POC de Alcobaca-Cabo Espichel
7	Criar fundo ou seguro de mutualização do risco, que abranja os usos e as atividades cuja localização comporte custos adicionais de manutenção em função do risco associado	PDM	<p>Garantir o enquadramento legal para as ações e medidas com expressão territorial necessárias à implementação do sistema de armazenamento e distribuição de energia</p> <p>Relevar a prevenção de riscos e os mecanismos de proteção civil como princípios estruturantes do modelo de desenvolvimento territorial do município</p>	-
8	Aumentar a resiliência e/ ou a capacidade adaptativa de edifícios e estruturas afetadas a atividades económicas, como estufas e pecuárias, através de soluções técnicas e construtivas	PDM	Prever no Relatório como opção estratégica	Articulação com o Regulamento Municipal da Urbanização e Edificação. A definição de soluções técnicas e construtivas específicas está fora do âmbito de regulação direta do PDM, cabendo a este instrumento estabelecer os princípios e as orientações a incorporar em regulamento municipal de urbanização e edificação.
9	Reforçar a resiliência dos sistemas dunares de forma a garantir a proteção da costa	PDM	<p>Estabelecer regimes de ocupação, uso e transformações do solo compatíveis com os objetivos de proteção das praias e respetivos sistemas dunares</p> <p>Garantir classificações do solo compatíveis com os objetivos de proteção das praias e respetivos sistemas dunares</p> <p>Identificar todas as condicionantes incidentes</p>	Articulação com o POC de Alcobaca-Cabo Espichel

6. Orientações para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT

ID	Opções de adaptação	IGT	Formas de integração	Notas de implementação
10	Elaborar plano de drenagem para a cidade de Torres Vedras	PU da Cidade de Torres Vedras	<p>Estabelecer os princípios gerais e os objetivos estratégicos que suportam a opção de ordenamento bem como a sua articulação com os objetivos do POC Alcobaça-Cabo Espichel</p> <p>Definir o calendário, os meios financeiros e as entidades públicas responsáveis pela execução dos espaços públicos</p> <p>Transpor para o regulamento do PU as normas e orientações do Plano de Drenagem com implicações sobre as condições de ocupação do solo e/ou vinculativas dos particulares. Garantir as condições regulamentares para a execução das medidas constantes do Plano de Drenagem</p> <p>Adequar a classificação do solo das áreas ou corredores com funções de drenagem do sistema urbano, de forma a garantir a execução das medidas constantes do Plano de Drenagem</p> <p>Identificar todas as condicionantes incidentes</p> <p>Estabelecer princípios de ocupação do território compatíveis com os objetivos e as funções do Plano de Drenagem</p> <p>Articular a execução do PU com a execução do Plano de Drenagem</p> <p>Prever investimento no Plano de Financiamento</p>	Plano em vigor - Ajustamentos a fazer em sede de alteração/revisão do Plano
12	Implementar as medidas e ações previstas no PMDFCI relativas ao aumento da resiliência face ao risco de incêndio	PDM	<p>Compatibilizar as condições de ocupação, uso e transformação do solo com as medidas cautelares constantes do PMDFCI</p> <p>Assegurar por via da classificação do solo a manutenção e a proteção das áreas afetadas ao uso florestal</p> <p>Integrar, de acordo com critérios tecnicamente aceitáveis, as condicionantes resultantes do PMDFCI</p> <p>Estabelecer princípios gerais de prevenção e minimização de riscos associados aos incêndios florestais</p>	Articulação com o PGBH das Ribeiras do Oeste
13	Potenciar a diversificação da produção agrícola e florestal face à alteração das condições	PDM	<p>Garantir flexibilidade e interpenetração de usos e atividades entre as grandes classes de espaço do solo rústico (agrícola e florestal), de forma a facilitar a implantação e/ou deslocalização de usos e atividades ligados à produção agrícola ou florestal</p>	Articulação com o PMDFCI e com o PROF Oeste
				Articulação com o PROTOVT e o PROF Oeste

6. Orientações para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT

ID	Opções de adaptação	IGT	Formas de integração	Notas de implementação
14	<p>edafoclimáticas resultantes das alterações climáticas</p> <p>Potenciar o aproveitamento turístico do município em virtude do aumento da temperatura, atenuando os efeitos da sazonalidade e diversificando a oferta</p>	PDM	<p>Promover, no plano dos princípios de desenvolvimento, a diversificação e a adequação das atividades económicas, com destaque para o setor primário, em função das alterações climáticas previstas</p> <p>Identificar, regulamentar e definir critérios de localização para as diferentes tipologias de empreendimentos turísticos, nos termos do respetivo regime jurídico, assim como os critérios de contratualização a estabelecer com os promotores</p> <p>Delimitar as áreas de vocação turística e os espaços de ocupação turística, tendo em atenção</p> <p>Identificar todas as condicionantes incidentes sobre as áreas a afetar ao turismo</p> <p>Estabelecer os princípios gerais e os objetivos estratégicos que suportam a opção de ordenamento</p> <p>Calendarizar a execução dos empreendimentos, de acordo com a contratualização a celebrar com os promotores</p>	Articulação com o PENT e com o PROTOVT
17	<p>Criar soluções de produção e armazenamento local de energia para acudir a situações de interrupção de abastecimento devido a eventos extremos</p>	PDM	<p>Garantir o enquadramento legal para as ações e medidas com expressão territorial necessárias à implementação do sistema de armazenamento e distribuição de energia</p> <p>Relevar a prevenção de riscos e os mecanismos de proteção civil como princípios estruturantes do modelo de desenvolvimento territorial do município</p>	
18	<p>Implementar Plano Municipal de Gestão da Água</p>	PDM	<p>Garantir o enquadramento legal para as ações e medidas previstas pelo PMGA com expressão territorial</p> <p>Prever e delimitar os espaços necessários para as infraestruturas mais importantes</p> <p>Identificar todas as condicionantes incidentes</p> <p>Estabelecer princípios de ocupação do território que concorram para o cumprimento dos objetivos do PMGA</p> <p>Articular o programa de execução do PDM com a execução das ações constantes do PMGA</p>	Articulação com o PGBH das Ribeiras do Oeste

6. Orientações para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT

ID	Opções de adaptação	IGT	Formas de integração	Notas de implementação
19	Desenvolver estratégia municipal de proteção da natureza e promoção da biodiversidade	PDM	<p>Definir as condições de ocupação, uso e transformação do solo compatíveis com os valores a proteger</p> <p>Assegurar por via da classificação do solo a proteção das áreas com interesse para a conservação da natureza e proteção da biodiversidade</p> <p>Identificar todas as condicionantes incidentes</p> <p>Estabelecer os princípios gerais e os objetivos estratégicos que suportam a opção de ordenamento</p>	Articulação com o Plano Setorial da Rede Natura 2000 e com a Estratégia Nacional para a Conservação da Natureza e Biodiversidade

Abreviaturas: **PDM** Plano Diretor Municipal de Torres Vedras; **PU** Planos de Urbanização

Observações: Apenas são incluídas as opções de adaptação identificadas como potencialmente concretizáveis através de planos territoriais de âmbito municipal

6. Orientações para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT

A Tabela 13 apresenta um conjunto de orientações gerais definidas no quadro da EMAAC para a integração das opções de adaptação no âmbito dos processos de elaboração/revisão, implementação, monitorização e avaliação dos planos territoriais de âmbito municipal.

Tabela 13 - Orientações gerais para a integração de opções de adaptação no âmbito dos processos de elaboração/revisão, implementação, monitorização e avaliação dos planos territoriais de âmbito municipal

Instrumentos de Gestão Territorial	Fase / Processo	Orientações
PDM	Alteração / Revisão	<ul style="list-style-type: none"> O PDM fará em 2017, 10 anos de vigência, na sequência da sua 1.ª revisão, encontrando-se a CM de Torres Vedras a desenvolver os trabalhos preparatórios relativos ao novo ciclo de revisão. A EMAAC constituir-se-á, deste modo, como um dos instrumentos estratégicos de referência para a definição do novo modelo de desenvolvimento territorial A EMAAC integrará, por esta via, tanto o conteúdo material como documental do PDM, nos termos do RJIGT
	Gestão / Monitorização e Avaliação	<ul style="list-style-type: none"> Cumprir com as medidas/orientações definidas Avaliar detalhadamente os impactes associados aos eventos extremos Articular com as entidades intervenientes para a implementação das medidas Manter atualizadas as orientações ao nível das várias políticas setoriais regionais e nacionais Integrar nos planos anuais de atividade e orçamento as opções a promover pelo município Criar indicadores de execução/aplicação das opções propostas
PU	Elaboração / Alteração / Revisão	<ul style="list-style-type: none"> No caso do PU da Cidade de Torres Vedras, a integração das opções far-se-á a médio prazo, no âmbito de uma alteração ao Plano, visto que o mesmo foi publicado recentemente. No caso do PU de Santa Cruz Póvoa de Penafirme Silveira, este encontra-se em elaboração mas numa fase relativamente adiantada do processo, pelo que procurar-se-á proceder à integração dos aspetos mais críticos.
	Gestão / Monitorização e Avaliação	<ul style="list-style-type: none"> Transpor para o plano anual de atividade e orçamento as opções a promover pelo município Criar indicadores de execução/aplicação das opções propostas Cumprir com as medidas/orientações definidas Avaliar detalhadamente os impactes associados aos eventos extremos Articular com as entidades intervenientes para a implementação das medidas Manter atualizadas as orientações ao nível das várias políticas setoriais regionais e nacionais
PP	Elaboração / Alteração / Revisão	<ul style="list-style-type: none"> Nos planos de pormenor em vigor, a integração far-se-á no âmbito de futuras alterações ou revisões dos planos, porventura na sequência da revisão do PDM Nos planos em elaboração, a integração das opções far-se-á desde já, sendo que o tipo e amplitude das opções a integrar depende do estado de desenvolvimento de cada plano
	Gestão / Monitorização e Avaliação	<ul style="list-style-type: none"> Transpor para o plano anual de atividade e orçamento as opções a promover pelo município Criar indicadores de execução/aplicação das opções propostas Cumprir com as medidas/orientações definidas Avaliar detalhadamente os impactes associados aos eventos extremos Articular com as entidades intervenientes para a implementação das medidas Manter atualizadas as orientações ao nível das várias políticas setoriais regionais e nacionais

Abreviaturas: **PDM** Plano Diretor Municipal; **PU** Planos de Urbanização; **PP** Plano de Pormenor

6.4 ASPETOS CRÍTICOS PARA A INTEGRAÇÃO DAS OPÇÕES DE ADAPTAÇÃO NOS IGT DE ÂMBITO MUNICIPAL

No que respeita à relação da EMAAC com o ordenamento do território e sendo este um documento de natureza eminentemente estratégica, deve ser enfatizado que as formas de implementação das opções de adaptação e a sua operacionalização terão de ser enquadradas no âmbito dos processos de planeamento territorial e, conseqüentemente, na programação de ações e na conceção de projetos no quadro das políticas públicas locais e das competências municipais.

Neste sentido, na elaboração da EMAAC procurou-se também identificar e analisar aspetos críticos para a integração das opções de adaptação nos IGT de âmbito municipal. Esta reflexão centrou-se em torno das seguintes questões de natureza prospetiva e estratégica:

- Atendendo à situação atual dos instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal, quais são as perspetivas temporais de transposição das opções de adaptação para estes instrumentos?
- Tendo em consideração os fatores de exposição, sensibilidade e suscetibilidade territorial associados às opções de adaptação assumidas pelo município, devem ser estabelecidas prioridades entre os instrumentos de gestão territorial para a transposição das opções?
- Existem interações relevantes com outros instrumentos de gestão territorial, de nível nacional, regional ou intermunicipal que sejam determinantes para o sucesso das opções de adaptação?
- Quais são os principais obstáculos e dificuldades que se perspetivam nos processos de elaboração/alteração/revisão, gestão e monitorização/avaliação dos PMOT resultantes da transposição das opções de adaptação às alterações climáticas? E que medidas podem ser tomadas para os prevenir ou mitigar?
- Relativamente às opções de adaptação que não são associáveis a qualquer instrumento de gestão territorial, existem medidas que possam ser tomadas no âmbito dos processos de gestão e monitorização/avaliação dos PMOT que possam contribuir para a sua concretização?

No que se refere às perspetivas temporais de transposição das opções de adaptação, a sua integração nos instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal far-se-á tendo em conta o tipo e natureza do instrumento, o seu estado de desenvolvimento ou horizonte de alteração/ revisão e, ainda, o alcance do mesmo relativamente à incorporação das matérias em causa. Deverá ter em conta ainda considerar as interdependências com os IGT de âmbito supramunicipal.

No curto prazo (1/ 2 anos), procurar-se-á proceder à integração das opções de adaptação nos PMOT que se encontram em elaboração (PU Santa Cruz e PP da Foz do Sizandro, Santa Rita/ Porto Novo e Monte Olivete). A integração, todavia, terá que ter em conta o estado de desenvolvimento/ estabilização das propostas do plano, de forma a não comprometer quer o procedimento, quer os aspetos substantivos das referidas propostas.

No médio prazo (3/ 5 anos), releva-se como absolutamente estruturante a revisão do PDM de Torres Vedras, cuja vigência na sua atual versão, fará dez anos em outubro de 2017 e cujos trabalhos técnicos preparatórios (REOT, nova Carta da REN e Carta Municipal do Património) já foram iniciados, aos quais se deve juntar também a revisão do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil, que se prevê concluída

6. Orientações para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT

durante o presente ano. Considera-se que só através do PDM será possível transpor e operacionalizar, de forma integrada e consistente, a EMAAC no modelo de desenvolvimento territorial do município.

No que se refere aos restantes instrumentos em vigor, considera-se que a transposição apenas deverá ser feita após a revisão do PDM, precisamente como forma de garantir a coerência da mesma com os princípios e medidas que venham a constar do PDM. Constitui exceção o PP do Choupal e Áreas Envolventes, cujo propósito central foi o de enquadrar as ações de valorização ambiental previstas no Programa Polis, as quais se encontram concluídas, e que incorporam, no desenho dos seus espaços verdes, soluções de natureza adaptativa.

As prioridades de transposição devem cruzar a urgência com a oportunidade, compatibilizando a premência da implementação de certas opções de adaptação com o sentido de oportunidade decorrente do estado de elaboração/ revisão/ alteração de cada IGT.

Assim, tendo em conta a importância relativa das opções de adaptação previstas e o ponto de situação dos IGT, considera-se de transposição prioritária e de maior viabilidade, as opções de adaptação associadas à orla costeira, atenta a criticidade dos fatores que as determinam e a circunstância de se encontrarem ainda em elaboração todos os IGT com incidência sobre a orla costeira. Aos IGT de âmbito municipal, junta-se como estruturante a revisão/ elaboração do novo POOC, o qual acaba por determinar o quadro de referência para toda a área.

Estão neste contexto as opções de adaptação (ID 1) “Identificar e programar o abandono de áreas edificadas expostas à subida do nível do mar e em leito de cheia”, (ID 2) “Reduzir o risco sobre as áreas edificadas a manter”, (ID 4) “Planear a relocalização e o sistema construtivo de infraestruturas e equipamentos localizados em zonas vulneráveis, como a orla costeira”, (ID 9) “Reforçar a resiliência dos sistemas dunares de forma a garantir a proteção da costa”, (ID 14) “Potenciar o aproveitamento turístico do município em virtude do aumento da temperatura, atenuando os efeitos da sazonalidade e diversificando a oferta”.

Existem também opções de adaptação cuja implementação ou operacionalização não depende em exclusivo da adequação prévia dos IGT, podendo fazer-se já, de um modo geral, de acordo com as regras vigentes. Estão neste caso as opções (ID 5) “melhorar a capacidade de resposta dos espaços públicos urbanos aos eventos climáticos, incorporando no desenho soluções adaptativa”, ou (ID 8) “aumentar a resiliência e/ ou capacidade adaptativa de edifícios e estruturas afetas a atividades económicas, como estufas e pecuárias, através de soluções técnicas e construtivas”. Nestes casos, a sua implementação passa sobretudo pela sensibilização junto das equipas projetistas e dos promotores.

As interações e as interdependências com os IGT de âmbito supramunicipal assumem importância crítica para o sucesso da estratégia de adaptação, ainda que se identifiquem diferenças sensíveis de correlação, em função do âmbito e da escala de atuação de cada instrumento.

Num plano mais enquadrador e menos operacional, situa-se o PROTOVT, seja pelo seu âmbito de atuação, seja também por não incorporar ainda de forma assumida uma estratégia alinhada com a problemática das alterações às alterações climáticas. No entanto, uma futura revisão deste instrumento alterará inevitavelmente este cenário, constituindo o PROTOVT o instrumento de maior influência na definição do modelo de desenvolvimento territorial a incorporar no PDM.

Num plano setorial, mas de abrangência territorial global, situa-se o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e das Ribeiras do Oeste (PGRHTRO), o que se associa o Plano de Gestão de Riscos de Inundação (PGRl), com importância decisiva sobre as opções de adaptação que incidem de modo mais direto sobre as atividades económicas do setor primário e sobre aquelas que têm como foco a existência/localização de edificações e usos em áreas de risco de inundação. Estes instrumentos encontram-se em fase final de revisão para o ciclo de 2016-2021.

Com incidência particular sobre a orla costeira, situam-se o Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000) e o Programa Especial de Ordenamento da Orla Costeira Alcobça-Espichel (POCACE).

O PSRN2000 desempenha um papel importante nas medidas relacionadas com a proteção da natureza e promoção da biodiversidade, assim como as que se relacionam diretamente com os ecossistemas costeiros.

O POCACE, ainda em elaboração, constitui, como já referido atrás, o instrumento que apresenta uma interação mais direta com parte das opções de adaptação previstas e aquele que incorpora em todos os seus aspetos uma verdadeira estratégia de alterações às alterações climáticas. É também o instrumento de gestão supramunicipal cuja abordagem territorial mais o aproxima e relaciona com os PMOT, dada a vinculação que estabelece (ainda que formalmente indireta) sobre as condições de ocupação, uso e transformação do solo.

Quanto a principais obstáculos e dificuldades que se perspetivam nos processos de elaboração, alteração, revisão, implementação e monitorização/ avaliação resultantes da transposição das opções de adaptação, de um modo simplificado, identificam-se dificuldades de 6 tipos:

- De natureza legal, associadas à capacidade de vincular os particulares (e nalguns casos a própria administração) à implementação das medidas previstas. Existe autonomia de atuação, nuns casos, e direitos constitucionalmente consagrados, noutros, que impõem limites à atuação da administração, circunstância que pode comprometer a eficácia de certas medidas;
- De natureza estratégica, associadas à existência de políticas setoriais não articuladas, que apontam frequentemente para caminhos divergentes, quando não opostos, no que respeita aos modelos de desenvolvimento socioeconómico do país, com reflexos sobre as políticas e os modelos de ordenamento do território;
- De natureza técnica, ligadas à dificuldade de operacionalizar/ implementar no terreno algumas medidas preconizadas, sobretudo aquelas que assentem em soluções técnicas complexas, inovadoras e/ ou experimentais;
- De natureza financeira, atentos os custos elevados associados à implementação de determinadas opções de adaptação, com destaque particular para aquelas que envolvem a dinâmica costeira e as que implicam a realocação de pessoas e bens;
- De natureza socioeconómica, ligadas aos custos sociais e económicos decorrentes da deslocalização de pessoas e bens de áreas em risco, assim como das eventuais alterações de modo de vida/relação com o território;

6. Orientações para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT

- De natureza política, seja pelos custos decorrentes da implementação de medidas impopulares, seja pela necessidade de estabelecimento de consensos de longo prazo, que garantam a prossecução da estratégia para lá de cada ciclo político.

A resolução/ mitigação das dificuldades enunciadas deve operar a dois níveis: num plano mais estratégico, implica considerar as diferentes dificuldades como parte do mesmo problema, de forma a induzir o aparecimento de soluções coerentes, integradas e consistentes.

Num plano mais operacional, implica uma abordagem pragmática e flexível, assente na procura sistemática de soluções alternativas que garantam resultados equivalentes.

Importa referir que a estratégia de adaptação às alterações climáticas e as opções que a concretizam devem integrar uma estratégia mais vasta de desenvolvimento sustentável do município, que não se esgota, naturalmente, nos IGT, não obstante o papel determinante que estes desempenham.

É, pois, nesse contexto mais vasto, que a estratégia e as opções devem ser objeto de compromisso político e de escrutínio com base em processos de gestão, monitorização e avaliação da sua implementação.

7. IMPLEMENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

O presente capítulo apresenta e organiza um conjunto de ações e sua potencial implementação e acompanhamento, de acordo com a avaliação de vulnerabilidades e riscos climáticos e com a identificação e avaliação de opções de adaptação descritas ao longo nos capítulos anteriores. Pretende-se assim dar os primeiros passos relativamente à implementação operacional da EMAAC. As ações descritas resultam diretamente do conhecimento adquirido pela aplicação da metodologia ADAM ao desenvolvimento da estratégia de Torres Vedras.

As ações listadas correspondem às opções de adaptação identificadas e avaliadas incluindo informações sobre a sua potencial implementação incluindo: cronograma, liderança, grau de esforço e potenciais meios de monitorização. A Tabela 14 apresenta de forma sumária a seguinte informação:

- **Opção de adaptação:** designação da ação a levar a cabo;
- **Previsão de Implementação:** indicação genérica da data de início da implementação da opção;
- **Liderança:** sempre que possível, identificação dos organismos ou agências municipais responsáveis pela implementação;
- **Esforço:** em linha com a análise e avaliação efetuada ao longo da elaboração da EMAAC, avalia a magnitude da intervenção no território e o grau de esforço para os serviços municipais, como sendo (P) pequeno, (M) médio ou (G) grande;
- **Monitorização:** indicação inicial do período de revisão previsto após o início do processo de implementação da opção e/ou respetivas medidas de adaptação.

Neste capítulo é ainda apresentada a proposta da criação de um Conselho Local de Acompanhamento (CLA) como entidade impulsionadora dos necessários processos de implementação, acompanhamento e monitorização das ações de adaptação levadas a cabo no âmbito da EMAAC.

7. Implementação e Acompanhamento

Tabela 14 - Implementação e acompanhamento das opções de adaptação para o município de Torres Vedras

#	ID	Opções de adaptação	Previsão de Implementação	Liderança	Esforço	Monitorização	
						Objetivos de realização	Objetivos de resultado
1	3	Incorporar o risco nos instrumentos de planeamento de forma a garantir uma progressiva compatibilização dos usos com os fatores de risco	2017-2025	CM Torres Vedras Adm. Central	Médio	Instrumentos de planeamento adaptados (n.º; %)	Redução das áreas com usos incompatíveis face ao risco (ha, %)
2	15	Implementar plano de sensibilização e comunicação sobre alterações climáticas, incluindo a possibilidade de uma das atividades extracurriculares no 1.º Ciclo ser sobre a temática	2017-2025	CM Torres Vedras	Pequeno	Elaboração do Plano (Prazo) Ações/campanhas realizadas (n.º)	População informada e consciente (%) População que participou em ações/campanhas (%) Ações/campanhas desenvolvidas pela sociedade civil (n.º)
3	20	Promover a integração da problemática das alterações climáticas de forma transversal nas diversas áreas de atuação municipal	2017-2025	CM Torres Vedras	Pequeno	Incorporação na missão, visão, valores e objetivos estratégicos do município (Prazo) Criação de equipa interna/grupo trabalho (Prazo)	Incorporação no âmbito e objetivos operacionais de todas as unidades orgânica (n.º; %)
4	9	Reforçar a resiliência dos sistemas dunares de forma a garantir a proteção da costa	2017-2025	Adm. Central (APA) CM Torres Vedras	Médio	Área intervencionada (ha)	Redução dos galgamentos (n.º e extensão) Robustez do sistema (biodiversidade) Área intervencionada (%)

7. Implementação e Acompanhamento

#	ID	Opções de adaptação	Previsão de Implementação	Liderança	Esforço	Monitorização	
						Objetivos de realização	Objetivos de resultado
5	19	Desenvolver estratégia municipal de proteção da natureza e promoção da biodiversidade	2020-2030	CM Torres Vedras Adm. Central (ICNF) Produtores agrícolas e florestais	Grande	Elaboração de estratégia (Prazo)	Área sujeita a medidas de proteção/recuperação ambiental (há; %)
6	11	Implementar sistema municipal de alerta de risco eminente associado a eventos climáticos extremos	2017-2025	CM Torres Vedras Adm. Central (IPMA; ANPC) Bombeiros	Médio	Implementação do sistema (Prazo)	Aumento do hiato temporal entre os alertas e as ocorrências (Tempo) População avisada (%)
7	18	Implementar Plano Municipal de Gestão da Água	2017-2025	CM Torres Vedras SMASTV	Médio	Implementação do Plano (Prazo)	Redução dos consumos e perdas (M3) Redução da contaminação dos lençóis freáticos e linhas de água (qualidade da água)
8	5	Melhorar a capacidade de resposta dos espaços públicos urbanos aos eventos climáticos, incorporando no desenho soluções adaptativas	2017-2050	CM Torres Vedras	Grande	Espaços intervencionados (n.º; Ha)	Redução dos episódios de alagamento/inundações urbanas (n.º) Redução do efeito “ilha de calor” (°C)
9	6	Reforçar a importância e as condições de funcionamento dos corredores verdes, com destaque para aqueles que integram os sistemas urbanos	2017-2050	CM Torres Vedras Adm. Central (APA)	Grande	Área intervencionada (Ha)	Redução dos episódios de alagamento/inundações urbanas (n.º) Redução do efeito “ilha de calor” (°C)

7. Implementação e Acompanhamento

#	ID	Opções de adaptação	Previsão de Implementação	Liderança	Esforço	Monitorização	
						Objetivos de realização	Objetivos de resultado
10	13	Potenciar a diversificação da produção agrícola e florestal face à alteração das condições edafoclimáticas resultantes das alterações climáticas	2017-2050	Produtores e associações agrícolas e florestais Adm. Central (DRAP) CM Torres Vedras	Grande	Introdução de novas culturas agrícolas e florestais (n.º)	Aumento da diversidade de culturas (índice) Crescimento económico das atividades (%)
11	12	Implementar as medidas e ações previstas no PMDFCI relativas ao aumento da resiliência face ao risco de incêndio	2017-2025	Produtores e associações florestais CM Torres Vedras Proprietários	Grande	Ações e medidas implementadas (n.º)	Redução da área arida (Ha) Aumento da biodiversidade florestal (n.º)
12	10	Elaborar plano de drenagem para a cidade de Torres Vedras	2020-2030	CM Torres Vedras SMASTV Adm. Central (APA)	Grande	Elaboração de Plano de Drenagem (n.º)	Redução dos episódios de alagamento/inundações urbanas (n.º)
13	16	Criar sistema autónomo de comunicações de emergência	2017-2025	CM Torres Vedras Adm. Central (ANPC) Bombeiros	Médio	Implementação do sistema (Prazo)	Eficácia das comunicações (índice de fiabilidade)
14	8	Aumentar a resiliência e/ou a capacidade adaptativa de edifícios e estruturas afetas a atividades económicas, como estufas e pecuárias, através de soluções técnicas e construtivas	2017-2050	Empresários CM Torres Vedras	Grande	Edifícios e estruturas adaptados (n.º; m2)	Redução dos danos económicos causados pela exposição ao risco (€)
15	4	Planear a realocação e o sistema construtivo de infraestruturas e equipamentos localizados em zonas vulneráveis, como a orla costeira	2017-2030	Adm. Central CM Torres Vedras Concessionários	Grande	Edifícios e infraestruturas adaptados (n.º; m2)	Redução dos danos económicos causados pela exposição ao risco (€)

7. Implementação e Acompanhamento

#	ID	Opções de adaptação	Previsão de Implementação	Liderança	Esforço	Monitorização	
						Objetivos de realização	Objetivos de resultado
16	17	Criar soluções de produção e armazenamento local de energia para acudir a situações de interrupção de abastecimento devido a eventos extremos	2020-2030	CM Torres Vedras Produtores/distribuidores energia	Grande	Sistemas implementados (n.º)	Autonomia energética (Hrs)
17	7	Criar fundo ou seguro de mutualização do risco, que abranja os usos e as atividades cuja localização comporte custos adicionais de manutenção em função do risco associado	2020-2050	CM Torres Vedras Seguradoras Empresários e proprietários	Grande	Universo abrangido (%)	Redução do encargo público com os danos causados pela exposição ao risco (€) Redução dos usos e atividades localizados em zonas de risco (n.º)
18	14	Potenciar o aproveitamento turístico do município em virtude do aumento da temperatura, atenuando os efeitos da sazonalidade e diversificando a oferta	2017-2050	Empresas e operadores turísticos CM Torres Vedras	Grande	Aumento da oferta turística (n.º; tipologia)	Aumento da procura turística (n.º visitas; n.º dormidas) Diminuição da sazonalidade (índice de variabilidade anual)
19	2	Reduzir o risco sobre as áreas edificadas a manter	2017-2050	CM Torres Vedras Adm. Central	Grande	Área intervencionada (Ha)	Redução dos danos económicos causados pela exposição ao risco (€)
20	1	Identificar e programar o abandono de áreas edificadas expostas à subida do nível do mar e em leito de cheia	2020-2030	CM Torres Vedras Adm. Central	Grande	Edifícios e infraestruturas removidos (n.º)	Redução dos danos económicos causados pela exposição ao risco (€)

7.1 CONSELHO LOCAL DE ACOMPANHAMENTO

O objetivo do Conselho Local de Acompanhamento (CLA) será contribuir para a promoção, o acompanhamento e a monitorização da adaptação local, no sentido de uma governança adaptativa mais eficiente, participada e duradoura.

Pretende-se uma estrutura flexível e inclusiva, de carácter consultivo e base voluntária, que reúna um conjunto de atores-chave representativos da sociedade civil e instituições, empenhados no processo de implementação da EMAAC. A criação do CLA compete à Câmara Municipal, que deverá presidi-lo.

Sendo uma estrutura abrangente de acompanhamento e apoio à decisão ao longo da implementação da EMAAC, capaz de mobilizar a comunidade local através do empenho e compromisso das diferentes partes que o compõem, recomenda-se que a constituição deste conselho inclua diversos interlocutores públicos, privados e da sociedade civil.

De forma a congregar uma pluralidade de perspetivas e domínios setoriais, sugere-se que sejam convidados a participar diversos representantes (ver também anexo II), de onde se destacam:

- Município de Torres Vedras;
- Juntas de Freguesia;
- Oeste CIM;
- CCDR-LVT;
- APA-ARH;
- Outras entidades da Administração regional (DRAP-LVT, etc.)
- Proteção Civil (regional/local);
- GNR;
- Bombeiros;
- Capitania do Porto de Peniche;
- Agentes económicos (hotelaria, concessionários de praia, agricultura, floresta, etc.);
- Associações empresariais e socioprofissionais;
- Organizações da sociedade civil;
- Agrupamentos de escolas;
- Personalidades locais de reconhecido mérito.

Sendo essencial a participação da comunidade científica neste conselho, poderão também ser incluídos especialistas nacionais ou estrangeiros que contribuam para enriquecer o processo de acompanhamento da implementação da EMAAC.

Pretende-se que, no decorrer do processo de implementação da EMAAC, o Conselho Local de

Acompanhamento assuma os seguintes objetivos:

- Maximizar a exequibilidade e eficiência do processo, através da promoção do diálogo, criação de sinergias colaborativas e mediação entre os diferentes agentes, instituições e instrumentos de políticas públicas;
- Identificar lacunas de informação e conhecimento;
- Capitalizar sinergias à escala local e regional, promovendo parcerias e projetos conjuntos entre diferentes entidades para facilitar a mobilização dos recursos eventualmente necessários;
- Promover a capacitação dos agentes locais e da população em geral;
- Propor orientações, estudos e soluções úteis, dando particular atenção aos grupos mais vulneráveis.

Este conselho deverá reunir com regularidade, sendo a sua composição, missão, atribuições, regime de funcionamento e horizonte temporal a definir pelo Município de Torres Vedras, dando a oportunidade de todos se manifestarem sobre os assuntos em causa. De igual modo, este conselho poderá dinamizar iniciativas que promovam e disseminem a cultura de adaptação à escala local através de ações de sensibilização, formação e/ou divulgação de boas práticas.

7. Implementação e Acompanhamento

8. GLOSSÁRIO

Adaptação - processo de ajustamento ao clima atual ou projetado e aos seus efeitos. Em sistemas humanos, a adaptação procura moderar ou evitar danos e/ou explorar oportunidades benéficas. Em alguns sistemas naturais, a intervenção humana poderá facilitar ajustamentos ao clima projetado e aos seus efeitos (IPCC, 2014a).

Adaptação autónoma (ou espontânea) - adaptação que não constitui uma resposta consciente aos estímulos climáticos mas é, por exemplo, desencadeada por mudanças ecológicas em sistemas naturais e por mudanças de mercado ou de bem-estar em sistemas humanos (IPCC, 2007, IPCC, 2014a).

Adaptação planeada - adaptação resultante de uma deliberada opção política baseada na perceção de que determinadas condições foram modificadas (ou estão prestes a ser) e que existe a necessidade de atuar de forma a regressar, manter ou alcançar o estado desejado (IPCC, 2007, IPCC, 2014a).

Alterações climáticas - qualquer mudança no clima ao longo do tempo, devida à variabilidade natural ou como resultado de atividades humanas. Este conceito difere do que é utilizado na 'Convenção-Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas' (UNFCCC), no âmbito da qual se define as "alterações climáticas" como sendo "uma mudança no clima que seja atribuída direta ou indiretamente a atividades humanas que alterem a composição global da atmosfera e que seja adicional à variabilidade climática natural observada durante períodos de tempo comparáveis" (AVELAR e LOURENÇO, 2010).

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 +2°C para um período futuro significa que a temperatura média será mais elevada em 2°C que no período de referência.

Arrependimento baixo ou limitado - 'low-regret' ou 'limited-regret' - (tipificação de opções/medidas de adaptação) - opções (ou medidas) para as quais os custos associados são relativamente pequenos e os benefícios podem vir a ser relativamente grandes, caso os cenários (incertos) de alterações climáticas se venham a concretizar. Estas opções têm o mérito de serem direcionadas para a maximização do retorno do investimento, mesmo quando o grau de certeza associado às alterações climáticas projetadas é baixo.

Atitude perante o risco - nível de risco que uma entidade está preparada para aceitar. Este nível terá reflexo na estratégia de adaptação dessa entidade, ajudando a avaliar as diferentes opções disponíveis. Se no município existir um elevado grau de aversão ao risco, a identificação e implementação de soluções rápidas que irão diminuir a vulnerabilidade de curto prazo associada aos riscos climáticos poderão ser uma opção, enquanto se investigam outras medidas mais robustas e de longo prazo (UKCIP, 2013).

Capacidade de adaptação (ou adaptativa) - capacidade que sistemas, instituições, seres humanos e outros organismos têm para se ajustar a potenciais danos, tirando partido de oportunidades ou respondendo às suas consequências (IPCC, 2014a).

Cenário climático - simulação numérica do clima no futuro, baseada em modelos de circulação geral da atmosfera e na representação do sistema climático e dos seus subsistemas. Estes modelos são usados na

investigação das consequências potenciais das alterações climáticas de origem antropogénica e como informação de entrada em modelos de impacto (IPCC, 2012).

Comunidade - Conjunto de pessoas cuja coesão se baseia na existência de uma cultura, memória, e/ou práticas comuns. Frequentemente a noção de comunidade surge associada a determinado território ou região (e.g., comunidade local do bairro x, comunidade do município y). Uma comunidade baseia-se na partilha de relações de proximidade, sentimentos de pertença e interações quotidianas. Podem, por isso, extravasar a ligação territorial e ganhar sentido com base na partilha de práticas, interesses ou valores, aproximando-se, neste caso, da noção de grupo social (e.g., comunidade de pescadores, comunidade científica, comunidade de produtores, ou até comunidade virtual...).

Dias de chuva - segundo a Organização Meteorológica Mundial são dias com precipitação superior ou igual a 1 mm.

Dias muito quentes - segundo a Organização Meteorológica Mundial são dias com temperatura máxima superior ou igual a 35°C.

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.

Exposição - de todas as componentes que contribuem para a vulnerabilidade, a exposição é a única diretamente ligada aos parâmetros climáticos, ou seja, à magnitude do evento, às suas características e à variabilidade existente nas diferentes ocorrências. Os fatores de exposição incluem temperatura, precipitação, evapotranspiração e balanço hidrológico, bem como os eventos extremos associados, nomeadamente chuva intensa/torrencial e secas meteorológicas (FRITZSCHE [et al.], 2014).

Extremos climáticos - ocorrência de valores superiores (ou inferiores) a um limiar próximo do valor máximo (ou mínimo) observado (IPCC, 2012).

Frequência - número de ocorrências de um determinado evento por unidade de tempo (ver probabilidade de ocorrência).

Forçamento radiativo - balanço (positivo ou negativo) do fluxo de energia radiativa (irradiância) na tropopausa, devido a uma modificação numa variável interna ou externa ao sistema climático, tal como a variação da concentração de dióxido de carbono na troposfera ou da radiância solar. Mede-se em W/m² (adaptado de IPCC, 2013).

Gestão flexível ou adaptativa (*'flexible/adaptive management'*) - opções (ou medidas) que implicam uma estratégia incremental (ou progressiva) deixando espaço para medidas de cariz mais transformativo, ao invés de planear a adaptação como uma ação única e de grande escala. Esta abordagem diminui os riscos associados ao erro (má-adaptação), uma vez que introduz opções e medidas que fazem sentido no presente, mas que são desenhadas por forma a permitir alterações incrementais ou transformativas (incluindo a alteração da estratégia) à medida que o conhecimento, a experiência e as tecnologias evoluem. Adiar a introdução de opções (ou medidas) específicas pode ser enquadrada nesta abordagem,

desde que essa decisão seja acompanhada por um compromisso claro de continuar a desenvolver a capacidade adaptativa do município através, por exemplo, da monitorização e avaliação contínua dos riscos. Este tipo de decisões está muitas vezes associado a riscos climáticos que ainda se encontram dentro dos limiares críticos ou do nível de risco aceitável para o município, ou quando a capacidade adaptativa ainda é insuficiente para permitir uma ação concreta (como o são, por vezes, as circunstâncias institucionais ou de regulação).

Grupo social - Conjunto de indivíduos que interagem de modo sistemático uns com os outros. Seja qual for a sua dimensão, uma das características próprias de um grupo social é a de os seus membros terem consciência de possuir uma identidade comum decorrente de fatores múltiplos, tais como a idade, o género, a profissão, os valores, a formação, etc. Assim, os grupos sociais definem-se normalmente por características socioculturais, sociodemográficas ou socioeconómicas (e.g., idosos, jovens, domésticas, minorias étnicas, grupos profissionais...).

Impacto potencial - resultado da combinação da exposição com a sensibilidade a um determinado fenómeno. Por exemplo, uma situação de precipitação intensa (exposição) combinada com vertentes declivosas, terras sem vegetação e pouco compactas (sensibilidade), irá resultar em erosão dos solos (impacto potencial) (FRITZSCHE [et al.], 2014).

Infraestruturas 'cinzentas' - intervenções físicas ou de engenharia com o objetivo de tornar edifícios e outras infraestruturas melhor preparadas para lidar com eventos extremos. Este tipo de opções foca-se no impacto direto das alterações climáticas sobre as infraestruturas (por exemplo, temperatura, inundações, subida do nível médio do mar) e têm normalmente como objetivos o 'controlo' da ameaça (por exemplo, diques, barragens) ou a prevenção dos seus efeitos (por exemplo, ao nível da irrigação ou do ar condicionado) (EC, 2009, EC, 2013).

Infraestruturas 'verdes' - contribuem para o aumento da resiliência dos ecossistemas e para objetivos como a reversão da perda de biodiversidade, a degradação de ecossistemas e o restabelecimento dos ciclos da água. Utilizam as funções e os serviços dos ecossistemas para alcançar soluções de adaptação mais facilmente implementáveis e de melhor custo-eficácia que as infraestruturas 'cinzentas'. Podem passar, por exemplo, pela utilização do efeito de arrefecimento gerado por árvores e outras plantas, em áreas densamente habitadas; pela preservação da biodiversidade como forma de melhorar a prevenção contra eventos extremos (por exemplo, tempestades ou fogos florestais), pragas e espécies invasoras; pela gestão integrada de áreas húmidas; e, pelo melhoramento da capacidade de infiltração e retenção da água (EC, 2009, EC, 2013).

Instrumentos de Gestão Territorial - programas e planos consagrados no Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, que estabelece o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), onde se definem as regras sobre o planeamento e ordenamento do território relativas a Portugal. Os Instrumentos de Gestão Territorial são definidos na Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, que estabelece as bases gerais das políticas públicas e do regime jurídico do solo, do ordenamento do território e do urbanismo.

Limiar crítico - limite físico, temporal ou regulatório, a partir do qual um sistema sofre mudanças rápidas ou repentinas e que, uma vez ultrapassado, causa consequências inaceitáveis ou gera novas oportunidades para o território do município; ponto ou nível a partir do qual emergem novas propriedades em sistemas

ecológicos, económicos ou de outro tipo, que tornam inválidas as previsões baseadas em relações matemáticas aplicáveis a esses sistemas (IPCC, 2007).

Má-adaptação (*'maladaptation'*) - ações de adaptação que podem levar a um aumento do risco e/ou da vulnerabilidade às alterações climáticas, ou seja, à diminuição do bem-estar no presente ou no futuro (IPCC, 2014a).

Medidas de adaptação - ações concretas de ajustamento ao clima atual ou futuro que resultam do conjunto de estratégias e opções de adaptação, consideradas apropriadas para responder às necessidades específicas do sistema. Estas ações são de âmbito alargado podendo ser categorizadas como estruturais, institucionais ou sociais (adaptado de IPCC, 2014b).

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 (adaptado de IPCC, 2014a). 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 baseada 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 uma dessas componentes ou para a sua combinação, podendo diferir em vários aspetos como o número de dimensões espaciais, a extensão de processos físicos, químicos ou biológicos que são explicitamente representados ou o nível de parametrizações empíricas envolvidas. Os modelos disponíveis atualmente com maior fiabilidade para representarem o sistema climático são os modelos gerais/globais de circulação atmosfera-oceano (*Atmosphere-Ocean General Circulation 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 (IPCC, 2013).

Modelo Climático Regional (RCM) - 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).

Noites tropicais - segundo a Organização Meteorológica Mundial, são noites com temperatura mínima superior ou igual a 20°C.

Normal climatológica - 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 - segundo a Organização Meteorológica Mundial, considera-se que ocorre uma onda de calor quando, num intervalo de pelo menos seis dias consecutivos, a temperatura máxima diária é superior em 5°C ao valor médio diário no período de referência (média dos últimos 30 anos).

Opções de adaptação - alternativas/decisões para operacionalizar uma estratégia de adaptação. São a base para definir as medidas a implementar e responder às necessidades de adaptação identificadas. Consistem na escolha entre duas ou mais possibilidades, sendo exemplo a proteção de uma área vulnerável ou a retirada da população de uma área em risco (adaptado de SMIT e WANDEL, 2006).

Opções 'não estruturais' (ou 'soft') - desenho e implementação de políticas, estratégias e processos. Podem incluir, por exemplo, a integração da adaptação no planeamento territorial e urbano, a disseminação de informação, incentivos económicos à redução de vulnerabilidades e a sensibilização para a adaptação (e contra a má-adaptação). Requerem uma cuidadosa gestão dos sistemas humanos subjacentes e podem incluir, entre outros: instrumentos económicos (como mercados ambientais), investigação e desenvolvimento (por exemplo, no domínio das tecnologias), e a criação de quadros institucionais (regulação e/ou guias) e de estruturas organizacionais (por exemplo, parcerias) apropriadas (EC, 2009, EC, 2013).

Plano de Pormenor - desenvolve e concretiza em detalhe as propostas de ocupação de qualquer área do território municipal, estabelecendo regras sobre a implantação das infraestruturas e o desenho dos espaços de utilização coletiva, a implantação, a volumetria e as regras para a edificação e a disciplina da sua integração na paisagem, a localização e a inserção urbanística dos equipamentos de utilização coletiva e a organização espacial das demais atividades de interesse geral. Abrange áreas contínuas do território municipal, que podem corresponder a uma unidade ou subunidade operativa de planeamento e gestão ou a parte delas. Pode adotar modalidades específicas com conteúdo material adaptado a finalidades particulares de intervenção, sendo modalidades específicas: o plano de intervenção no espaço rústico; o plano de pormenor de reabilitação urbana; e o plano de pormenor de salvaguarda.

Plano de Urbanização - desenvolve e concretiza o plano diretor municipal e estrutura a ocupação do solo e o seu aproveitamento, fornecendo o quadro de referência para a aplicação das políticas urbanas e definindo a localização das infraestruturas e dos equipamentos coletivos principais. Pode abranger qualquer área do território do município incluída em perímetro urbano por plano diretor municipal eficaz e, ainda, os solos rústicos complementares de um ou mais perímetros urbanos que se revelem necessários para estabelecer uma intervenção integrada de planeamento ou outras áreas do território municipal que possam ser destinadas a usos e a funções urbanas, designadamente à localização de instalações ou parques industriais, logísticos ou de serviços ou à localização de empreendimentos turísticos e equipamentos e infraestruturas associados.

Plano Diretor Municipal - instrumento que estabelece a estratégia de desenvolvimento territorial municipal, a política municipal de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, o modelo territorial municipal, as opções de localização e de gestão de equipamentos de utilização coletiva e as relações de interdependência com os municípios vizinhos, integrando e articulando as orientações estabelecidas pelos programas de âmbito nacional, regional e intermunicipal.

Planos Municipais de Ordenamento do Território - correspondem, no âmbito do Sistema de Gestão Territorial Municipal, a instrumentos de natureza regulamentar e estabelecem o regime de uso do solo, definindo modelos de ocupação territorial e da organização de redes e sistemas urbanos e, na escala adequada, de parâmetros de aproveitamento do solo, bem como de garantia da sustentabilidade

socioeconómica e financeira e da qualidade ambiental. No quadro do Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, correspondem a três tipos: o plano diretor municipal, o plano de urbanização e o plano de pormenor.

Probabilidade de ocorrência - refere-se ao número médio de anos entre a ocorrência de dois eventos sucessivos com uma magnitude idêntica. Normalmente é definida por períodos de retorno e expressa em intervalos de tempo (ANDRADE [et al.], 2006).

Projeção climática - projeção da resposta do sistema climático a cenários de emissões ou concentrações de gases com efeito de estufa e aerossóis ou cenários de forçamento radiativo, frequentemente obtida através da simulação em modelos climáticos. As projeções climáticas dependem dos cenários de emissões/concentrações/forçamento radiativo utilizados, que são baseados em pressupostos relacionados com comportamentos socioeconómicos e tecnológicos no futuro. Estes pressupostos poderão, ou não, vir a concretizar-se estando sujeitos a um grau substancial de incerteza (IPCC, 2013). Não é possível fazer previsões do clima futuro, pois não se consegue atribuir probabilidades aos cenários climáticos obtidos por meio de diferentes cenários de emissões de gases com efeito de estufa.

Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial - define, juridicamente, o regime de coordenação dos âmbitos nacional, regional, intermunicipal e municipal do sistema de gestão territorial, o regime geral de uso do solo e o regime de elaboração, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos de gestão territorial, bem como a articulação e compatibilização dos programas e dos planos territoriais com os planos de ordenamento do espaço marítimo nacional.

Resiliência - capacidade de sistemas sociais, económicos ou ambientais lidarem com perturbações, eventos ou tendências nocivas, respondendo ou reorganizando-se de forma a preservar as suas funções essenciais, a sua estrutura e a sua identidade, enquanto também mantêm a sua capacidade de adaptação, aprendizagem e transformação (IPCC, 2014a).

Risco climático - probabilidade de ocorrência de consequências ou perdas danosas (mortes, ferimentos, bens, meios de produção, interrupções nas atividades económicas ou impactos ambientais), que resultam da interação entre o clima, os perigos induzidos pelo homem e as condições de vulnerabilidade dos sistemas (adaptado de ISO 31010, 2009, UNISDR, 2011).

Sem arrependimento - ‘no-regret’ - (tipificação de opções/medidas de adaptação) - opções (ou medidas) suscetíveis de gerar benefícios socioeconómicos que excedem os seus custos, independente da dimensão das alterações climáticas que se venham a verificar. Este tipo de medidas inclui as que se justifiquem (custo-eficácia) para o clima atual (incluindo variabilidade e extremos) e cuja implementação seja consistente como resposta aos riscos associados às alterações climáticas projetadas. Adicionalmente, este tipo de opções/medidas é particularmente apropriado para decisões de médio prazo, já que são de implementação mais provável (benefícios óbvios e imediatos) e poderão gerar uma aprendizagem relevante para novas análises, nas quais outras opções e medidas poderão ser consideradas. De notar que mesmo opções deste tipo terão sempre um custo, por menor que seja.

Sempre vantajosas - ‘win-win’ - (tipificação de opções/medidas de adaptação) - opções (ou medidas) que, para além de servirem como resposta às alterações climáticas, podem também vir a contribuir para outros benefícios sociais, ambientais ou económicos. No contexto deste projeto, estas opções podem estar associadas, por exemplo, a medidas que para além da adaptação respondem a objetivos relacionados com

a mitigação. Estas opções e medidas podem ainda incluir aquelas que são introduzidas por razões não relacionadas com a resposta aos riscos climáticos, mas que contribuem para o nível de adaptação desejado.

Sensibilidade / Suscetibilidade - determina o grau a partir do qual o sistema é afetado (benéfica ou adversamente) por uma determinada exposição ao clima. A sensibilidade ou suscetibilidade é condicionada pelas condições naturais e físicas do sistema (por exemplo, a sua topografia, a capacidade dos solos para resistir à erosão ou o seu tipo de ocupação) e pelas atividades humanas que afetam as condições naturais e físicas do sistema (por exemplo, práticas agrícolas, gestão de recursos hídricos, utilização de outros recursos e pressões relacionadas com as formas de povoamento e densidade populacional). Uma vez que muitos sistemas foram modificados tendo em vista a sua adaptação ao clima atual (por exemplo, barragens, diques e sistemas de irrigação), a avaliação da sensibilidade inclui igualmente a vertente relacionada com a capacidade de adaptação atual. Os fatores sociais, como a densidade populacional, deverão ser apenas considerados como sensíveis se contribuírem diretamente para os impactos climáticos (FRITZSCHE [et al.], 2014).

Sistema de Gestão Territorial - estrutura a política de ordenamento do território e de urbanismo, organizando-se, num contexto de interação coordenada, em quatro âmbitos: i. nacional; ii. regional; iii. intermunicipal; iv. municipal.

'Tempo de vida' - o 'tempo de vida' (ou horizonte temporal) da decisão em adaptação pode ser definido como a soma do tempo de implementação (*'lead time'*), ou seja, o tempo que decorre desde que uma opção ou medida é equacionada até ao momento em que é executada, com o tempo da consequência (*'consequence time'*), isto é, o tempo ao longo do qual as consequências da decisão se fazem sentir (SMITH [et al.], 2011). No contexto das alterações climáticas, os conceitos relativos ao tempo remetem muitas vezes para os horizontes temporais relativos à ocorrência de impactos. De forma mais ou menos informal, estes prazos são normalmente referidos como sendo 'curtos' (a 25 anos), 'médios' (a 50 anos) ou 'longos' (a 100 anos) e poderão, ou não, ser diferentes do 'tempo de vida' das decisões tomadas.

Vulnerabilidade - consiste na propensão ou predisposição que determinado elemento ou conjunto de elementos têm para serem impactados negativamente. A vulnerabilidade agrega uma variedade de conceitos, incluindo exposição, sensibilidade e capacidade de adaptação (adaptado de IPCC, 2014b).

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agência Portuguesa do Ambiente. Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020). Portugal: 2015.
- Andrade, César; Pires, Henrique Oliveira; Silva, Pedro; Taborda, Rui; Freitas, Maria da Conceição - Alterações Climáticas em Portugal Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação, Projeto SIAM II. Lisboa: Gradiva, 2006. 4 - Zonas Costeiras. 989-616-081-3.
- Avelar, David; Lourenço, Tiago Capela - PECAC - Sector Adaptação. Relatório Final do Plano Estratégico de Cascais face às Alterações Climáticas, Câmara Municipal de Cascais. Lisboa: Fundação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 2010.
- DGEG e INE. ICESD - Inquérito ao consumo de energia no sector doméstico em 2010. Lisboa: 2011. pp 115. Disponível em: www.ine.pt.
- DGEG. Consumo de energia por Município e por sector de atividade para 2012. Lisboa: 2012. Disponível em: <http://www.dgeg.pt/>.
- EC - An EU Strategy on adaptation to climate change. COM (2013) 216 final. Brussels, Belgium: 2013.
- EC - White Paper on Adapting to climate change: Towards a European framework for action. SEC (2009) 387. Brussels, Belgium: 2009.
- Fritzsche, Kerstin; Schneiderbauer, Stefan; Bubeck, Philip; Kienberger, Stefan; Buth, Mareike; Zebisch, Marc; Kahlenborn, Walter - The Vulnerability Sourcebook - Concept and guidelines for standardised vulnerability assessments. Germany: adelphi, EURAC - Institute for Applied Remote Sensing, Department of Geoinformatics – Z_GIS, University of Salzburg, 2014.
- Hay, Lauren E.; Wilby, Robert L.; Leavesley, George H. - A Comparison of Delta Change and Downscaled GCM Scenarios for Three Mountainous Basins in the United States. Journal of the American Water Resources Association. Vol. 36. n.º 2 (2000). p. 387-397.
- Hurlimann, Anna C.; March, Alan P. - The role of spatial planning in adapting to climate change. Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change. Vol. 3. n.º 5 (2012). p. 477-488.
- INE - Censos 2011. Instituto Nacional de Estatística, 2011. Disponível em: www.ine.pt.
- IPCC - Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007. 978-0-521-70597-4.
- IPCC - Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, 2013.

- IPCC - Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: 2014a.
- IPCC - Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation - Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change First Joint Session of Working Groups I and II, 2012.
- IPCC - Summary for policymakers. United Kingdom and New York: Cambridge University Press, 2014b.
- Lopes, T. P. - Potencial de poupança de energia na climatização de edifícios habitacionais. Dissertação apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Ambiente, perfil Gestão de Sistemas Ambientais (p. 163). Lisboa. (2010) Disponível em: <http://run.unl.pt/handle/10362/5014>.
- RCCTE - Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios. Decreto-lei n.º 80/2006, Diário da República, 1.ª série.67 (04-04-06).
- Smit, Barry; Wandel, Johanna - Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. Global Environmental Change. Vol. 16. n.º 3 (2006). p. 282-292.
- Smith, Mark Stafford; Horrocks, Lisa; Harvey, Alex; Hamilton, Clive - Rethinking adaptation for a 4°C world. 2011.
- Soares, Pedro M. M.; Cardoso, Rita M.; Ferreira, João Jacinto; Miranda, Pedro M. A. - Climate change and the Portuguese precipitation: ENSEMBLES regional climate models results. Climate Dynamics. Vol. 45. n.º 7 (2015). p. 1771-1787.
- UKCIP - The UKCIP Adaptation Wizard v 4.0. Oxford, UK: UK Climate Impacts Programme, 2013.

Através dos fundos EEA Grants e Norway Grants, a Islândia, Liechtenstein e Noruega contribuem para reduzir as disparidades sociais e económicas e reforçar as relações bilaterais com os países beneficiários na Europa. Os três países doadores cooperam estreitamente com a União Europeia através do Acordo sobre o Espaço Económico Europeu (EEE).

Para o período 2009-14, as subvenções do EEA Grants e do Norway Grants totalizam o valor de 1,79 mil milhões de euros. A Noruega contribui com cerca de 97% do financiamento total. Estas subvenções estão disponíveis para organizações não governamentais, centros de investigação e universidades, e sectores público e privado nos 12 Estados-membros integrados mais recentemente na União Europeia, Grécia, Portugal e Espanha. Há uma ampla cooperação com entidades dos países doadores, e as atividades podem ser implementadas até 2016.

As principais áreas de apoio são a proteção do ambiente e alterações climáticas, investigação e bolsas de estudo, sociedade civil, a saúde e as crianças, a igualdade de género, a justiça e o património cultural.

O projeto ClimAdaPT.Local está integrado no Programa AdaPT, gerido pela Agência Portuguesa do Ambiente, IP (APA, IP), enquanto gestora do Fundo Português de Carbono (FPC), no valor total de 1,5 milhões de euros, cofinanciado a 85% pelo EEA Grants e a 15% pelo Fundo Português de Carbono (FPC). O projeto beneficia de um apoio de 1,270 milhões de euros da Islândia, Liechtenstein e Noruega através do programa EEA Grants, e de 224 mil euros através do FPC. O objetivo do projeto ClimAdaPT.Local é desenvolver estratégias municipais de adaptação às alterações climáticas.

MUNICÍPIO



Torres Vedras
Câmara Municipal



TORRES VEDRAS 2015
GREEN LEAF

ESTRATÉGIA MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

ANEXOS

MUNICÍPIO



Torres Vedras
Câmara Municipal

Dezembro de 2016



ClimAdaPT.Local
Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas



ICELAND
LIECHTENSTEIN
NORWAY

**eea
grants**



AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE



Fundo português de Carbono

ÍNDICE

Índice	3
I. Anexo: Equipa Técnica da Câmara Municipal de Torres Vedras e do Projeto ClimAdaPT.Local	5
II. Anexo: Atividades e Resultados do Passo Zero da Metodologia ADAM	7
II.1 Motivações, objetivos e barreiras para a adaptação em Torres Vedras.....	7
II.2 Mapeamento de Atores-chave.....	9
III. Anexo: Perfil de Impactos Climáticos Locais (PIC-L) do município de Torres Vedras	13
III.1 Estrutura do PIC-L	13
III.2 Fontes de informação e resumo dos resultados.....	14
IV. Anexo: Alterações Climáticas	17
V. Anexo: Análise da Vulnerabilidade Climática no Conforto Térmico do Parque Residencial	21
V.1 Impacto Potencial no Conforto Térmico do Parque Residencial de Torres Vedras	21
V.2 Capacidade Adaptativa no Conforto Térmico do Parque Residencial de Torres Vedras	25
V.3 Índice de vulnerabilidade climática Atual e futura relativo ao conforto térmico do parque residencial edificado de Torres Vedras.....	27
VI. Anexo: Principais resultados do envolvimento de atores-chave.....	29
VI.1 Resumo metodológico e objetivos do <i>workshop</i>	29
VI.2 Análise das opções de adaptação e novas propostas	30
VI.2.1 Questões transversais	31
VI.2.2 Questões setoriais – Agricultura.....	33
VI.2.3 Questões setoriais – Energia, edificado e saúde.....	34
VI.2.4 Questões setoriais – Florestas.....	35
VI.2.5 Questões setoriais – Gestão da água.....	36
VI.2.6 Questões setoriais – Zonas costeiras	37
VI.2.7 Construção de uma visão partilhada de futuro.....	38
VI.3 Inquérito por questionário aos atores-chave locais.....	40
VI.4 Lista de participantes no workshop	42
VII. Anexo: Caracterização das Opções de Adaptação Identificadas para o município de Torres Vedras....	45
VIII. Anexo: Ponto de Situação dos Instrumentos de Gestão do Território do Município de Torres Vedras	49

I. ANEXO: EQUIPA TÉCNICA DA CÂMARA MUNICIPAL DE TORRES VEDRAS E DO PROJETO CLIMADAPT.LOCAL

- **Equipa Técnica da Câmara Municipal de Torres Vedras:**
 - Sandra Pedro (Divisão de Gestão de Áreas Urbanas)
 - Carlos Figueiredo (Unidade de Planeamento Estratégico e Territorial)
 - Jorge Martins (Departamento de Estratégia)

- **Contributos:**
 - > **Unidade de Planeamento Estratégico e Territorial:**
 - Nuno Patrício, Urbanismo.
 - Jorge Antunes, Geografia.
 - > **Divisão de Gestão de Áreas Urbanas:**
 - Filipa Araújo, Engenharia Florestal.
 - > **Divisão de Ambiente e Sustentabilidade:**
 - Margarida Frade, Engenharia do Ambiente.
 - > **Serviço Municipal de Proteção Civil:**
 - Fernando Barão, Comandante Operacional Municipal e Comandante dos Bombeiros Voluntários de Torres Vedras.
 - Sérgio Morais, Proteção Civil.

- **Equipa Técnica do ClimAdaPT.Local:**
 - FFCUL – Fundação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
 - CEDRU – Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano

WE CONSULTANTS -Plataforma Empresarial e Território, Lda

QUERCUS – Associação Nacional de Conservação da Natureza

ICS – Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa

FCT-UNL – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa

UA – Universidade de Aveiro

ICETA/CIBIO – Universidade dos Açores

II. ANEXO: ATIVIDADES E RESULTADOS DO PASSO ZERO DA METODOLOGIA ADAM

O Anexo II é subdividido em dois subcapítulos. O primeiro consiste numa reflexão sobre as principais motivações, objetivos e barreiras encontradas pelo município de Torres Vedras para adaptar o seu território às alterações climáticas. O segundo consiste no mapeamento de atores-chave com potencial para contribuir para a EMAAC. Ambos os processos foram realizados no início dos trabalhos, sendo o seu conteúdo revisto e enriquecido no decorrer da elaboração da estratégia.

II.1 MOTIVAÇÕES, OBJETIVOS E BARREIRAS PARA A ADAPTAÇÃO EM TORRES VEDRAS

Desde 2009 que o Município através do Serviço Municipal de Proteção Civil tem desenvolvido instrumentos de planeamento e estratégias de atuação, tendo em vista uma resposta cada vez mais eficaz aos eventos climáticos.

O Município aderiu à rede *Making Cities Resilient*, com o objetivo de partilhar boas práticas, analisar e avaliar metodologias de resposta aos eventos climáticos, conseguindo capacitar-se para um melhor desempenho nesta área.

O Município tem vindo a promover a implementação de medidas de adaptação, no sentido de minimizar as consequências dos eventos climáticos, nomeadamente: reabilitação e reforço da proteção nas zonas costeiras, com intervenções de recuperação dos sistemas dunares, a diminuição das áreas impermeabilizadas, construindo zonas verdes com objetivo de promover a máxima infiltração da água e amenização climática na cidade e outras zonas urbanas, as intervenções de prevenção de fogos florestais, silvicultura preventiva, sensibilização, fiscalização e de promoção de uma floresta sustentável, entre outras.

É necessário aumentar e melhorar as medidas de adaptação no território e promover uma integração da problemática das alterações climáticas de forma transversal nas diversas áreas de atuação municipal, bem como na sociedade.

Do ponto de vista institucional, considera-se necessário caminhar, por um lado, no sentido de uma maior articulação e cooperação (gestão em rede, e em tempo real) entre as diferentes entidades envolvidas no processo, seja na fase de resposta aos eventos, seja na fase de prevenção e planeamento.

Por outro lado, afigura-se necessário clarificar, e porventura, transferir, competências e atribuições entre as entidades envolvidas, tendo como enfoque o aumento da eficácia e da celeridade das respostas. A natureza e diversidade das entidades envolvidas tem gerado uma grande sobreposição de competências e de interesses divergentes, dificultando, ou mesmo comprometendo, uma resposta eficaz.

Do ponto de vista organizacional, antevê-se a necessidade de criar estruturas orgânicas/funcionais de maior amplitude de funções, que articulem e integrem, sob o mesmo objetivo geral, as componentes de prospeção e construção de cenários, de planeamento e implementação de ações, e de resposta operacional aos eventos.

Do ponto de vista político, afigura-se como central colocar a problemática das alterações climáticas na linha da frente da agenda política, assumindo-a como componente nuclear e transversal a todos os domínios do desenvolvimento territorial e socioeconómico do município.

Por último, considera-se essencial implementar ou intensificar a monitorização dos sistemas, a existência de programas de observação, registo monitorização e modelização à escala local dos ecossistemas permitirá identificar de forma clara os efeitos das alterações climáticas no território de Torres Vedras.

Antevêm-se algumas barreiras para a implementação das opções de adaptação elencadas na Estratégia de Torres Vedras, nomeadamente:

- A limitação de recursos técnicos e financeiros.
- A dificuldade de aceitação das medidas preconizadas pela população em geral e pelos diversos sectores produtivos.
- A dificuldade em compatibilizar o interesse geral com o interesse privado.
- O desconhecimento e falta de informação sobre esta temática por parte população.

As duas últimas barreiras identificadas podem ser ultrapassadas envolvendo a população e os atores locais, sensibilizando informando, promovendo a participação e a responsabilização.

Relativamente aos recursos financeiros, a existência de linhas de financiamento das medidas de adaptação a serem identificadas serão determinantes para ultrapassar essa dificuldade.

A EMAAC de Torres Vedras constitui-se ainda, como uma oportunidade para:

- O aumento e melhoria das medidas de adaptação de modo a garantir um território resiliente.
- A criação de estruturas orgânicas/funcionais de maior amplitude de funções, que articulem e integrem, sob o mesmo objetivo geral, as componentes de prospeção e construção de cenários, de planeamento e implementação de ações, e de resposta operacional aos eventos.

- A promoção da integração da problemática das alterações climáticas de forma transversal nas diversas áreas de atuação municipal.
- A monitorização e modelização dos ecossistemas naturais no território.

II.2 MAPEAMENTO DE ATORES-CHAVE

O mapeamento de atores-chave partiu de uma grelha de identificação criada para o efeito, com vista a abranger um leque amplo e diverso de interlocutores (públicos, privados e da sociedade civil). Esta grelha de mapeamento assentou nas seguintes categorias:

- Administração central, regional, local/serviços públicos;
- Agentes económicos;
- Associações empresariais e socioprofissionais;
- Organizações da sociedade civil;
- Instituições de ensino;
- Comunicação social;
- Líderes locais;
- Outros.

Até à realização do *Workshop* Local de Envolvimento de Atores-chave, a grelha de mapeamento foi ajustada, complementada e estabilizada. Numa primeira fase foram incluídos os contributos de personalidades locais. Este levantamento inicial foi alvo de análise pela equipa da estratégia, através de um processo interativo de diálogo para definir a grelha final (Tabela 1).

Tabela 1 – Grelha de mapeamento de atores-chave

GRUPO	ACTORES-CHAVE
Administração central, regional, local / Serviços públicos	APA - ARH do Tejo e Oeste
	Direção Regional de Agricultura e Pescas de Lisboa e Vale do Tejo (DRAP LVT)
	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR LVT)
	Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC)
	Instituto da Mobilidade e dos Transportes (IMT)
	Oeste Sustentável - Agência de Energia e Ambiente do Oeste
	Comunidade Intermunicipal do Oeste (Oeste CIM)
	Junta de Freguesia A-dos-Cunhados
	Junta de Freguesia Campelos e Outeiro
	Junta de Freguesia Carvoeira Carmões
	Junta de Freguesia Dois Portos e Runa
	Junta de Freguesia Freiria
	Junta de Freguesia Maxial e Monte Redondo

II. Anexo: Atividades e Resultados do Passo Zero da Metodologia ADAM

GRUPO	ACTORES-CHAVE
	Junta de Freguesia Ponte do Rol
	Junta de Freguesia Ramalhal
	Junta de Freguesia S. Pedro da Cadeira
	Junta de Freguesia S. Pedro e Santiago, Santa Maria e Matacães
	Junta de Freguesia Silveira
	Junta de Freguesia Turcifal
	Junta de Freguesia Ventosa
	Núcleos de Proteção Ambiental (GNR - NPA)
	Águas de Lisboa e Vale do Tejo
	Valorsul
	Comissão Vitivinícola da Região de Lisboa
	Autoridade de Saúde do Agrupamento de Centros de Saúde (ACES) Oeste Sul
	Centro Hospitalar do Oeste - Unidade de Torres Vedras
	Capitanias do Porto de Peniche
	Aproder
Agentes Económicos	Areias do Seixo
	Dolce Hotel and Resorts Campo Real
	Ambimed
	Primores do Oeste - Empresa Agrícola
	Luís Vicente - Empresa Agrícola
	Grupo Paulo Duarte (mercadorias)
	Barraqueiro Oeste (passageiros)
	Riberlves
	Altri Florestal
	Portucel/Soporcel, Florestal, SA
	Concessionário Praia Santa Rita Norte - Praia Aberta
	Concessionário Praia Navio
	Concessionário Praia da Física
	Concessionário Praia Santa Cruz - Centro
	Concessionário Praia Azul - Praia Aberta
Organizações da sociedade civil	Bombeiros Voluntários de Torres Vedras
	Transforma - Associação Cultural
	Estufa - Associação Cultural
	Ocean Spirit - desportos náuticos
	SeaLand - desportos náuticos
	Associação Defesa do Património de Torres Vedras
Associações empresariais e socio-	Associação Interprofissional dos Horticultores do Oeste (AHIO)
	Associação de Horticultores do Oeste
	Associação Agricultores de Torres Vedras

II. Anexo: Atividades e Resultados do Passo Zero da Metodologia ADAM

GRUPO	ACTORES-CHAVE
profissionais	ACIRO - Comércio
	APAS Floresta - Associação de Produtores Florestais
	Florest - Associação de Produtores Florestais
Instituições de Ensino	Escola Henriques Nogueira
	Instituto Politécnico do Oeste (ISPO) - Grupo Lusófona
	Escola Agrícola Fernando Barros Leal
Comunicação Social	Jornal Badaladas
	Rádio Oeste
	Rádio Europa
Líderes locais	Vários
Outros	EnergyIN - pólo para a energia nacional
	EUCC - galardões quality coast
	Centro Para Prevenção da Poluição (C3P)
	Associação das Agências de Energia e Ambiente (RNAE)
	APLSSA
	Universidade Sénior
	Convento do Varatojo

II. Anexo: Atividades e Resultados do Passo Zero da Metodologia ADAM

III. ANEXO: PERFIL DE IMPACTOS CLIMÁTICOS LOCAIS (PIC-L) DO MUNICÍPIO DE TORRES VEDRAS

O anexo III é subdividido em dois subcapítulos. O primeiro apresenta a estrutura simplificada do Perfil de Impactos Climáticos Locais (PIC-L), enquanto ferramenta de apoio à sistematização do levantamento de vulnerabilidades climáticas observadas, realizado para o município de Torres Vedras. O segundo explicita as principais fontes de informação utilizadas para esse levantamento, bem como uma síntese dos principais resultados.

III.1 ESTRUTURA DO PIC-L

O PIC-L consiste numa ferramenta de apoio à análise da suscetibilidade, exposição, capacidade de adaptação e vulnerabilidade de um município ao clima atual. Esta ferramenta constitui uma base de dados, composta por diferentes campos (Tabela 2). O seu objetivo consiste em sistematizar informações sobre eventos meteorológicos que tiveram impactos para o município, de forma a responder a quatro questões fundamentais:

- Como foi o município afetado pelos diferentes eventos climáticos a que se encontra exposto;
- Quais foram as consequências desses eventos;
- Que ações foram tomadas para resolver essas consequências,
- Que limiares críticos foram ultrapassados – caso se verifique – e que impactos (negativos ou positivos) resultaram para o município.

Tabela 2 - Principais campos da ferramenta PIC-L

Identificação e consequências do evento climático					Capacidade de resposta				Limiares
5. Data do evento climático	6. Tipo de evento climático	8. Impacto	9. Detalhes das consequências	10. Localização	11. Responsáveis pela resposta	12. Responsáveis pelo planeamento da resposta	13. Ações / respostas	14. Eficácia das ações / respostas	15. Limiares críticos?
::	::	::	::	::	::	::	::	::	::

III.2 FONTES DE INFORMAÇÃO E RESUMO DOS RESULTADOS

O levantamento dos eventos climáticos adversos que assolaram o Município de Torres Vedras foi realizado para os últimos 13 anos (2002-2014), com recurso a uma pesquisa exaustiva em arquivos de imprensa local, jornais nacionais, *blogs*, relatórios da Autoridade Nacional de Proteção Civil, relatórios municipais, artigos científicos e relatórios dos Bombeiros Voluntários Locais.

Tabela 3 - Fontes de informação utilizadas para o levantamento das vulnerabilidades atuais

Institucional	Comunicação social (jornais, rádio e internet)	Outros
<ul style="list-style-type: none"> • Divisão de Gestão de Áreas Urbanas • Gabinete Técnico Florestal • Serviço Municipal de Proteção Civil • Bombeiros Voluntários de Torres Vedras 	<ul style="list-style-type: none"> • Jornal Público • TSF 	<ul style="list-style-type: none"> • Blog Gerotempo • IPMA

A Tabela 4 sintetiza os principais eventos climáticos identificados como resultado do levantamento efetuado com recurso ao PIC-L.

Tabela 4 - Principais eventos climáticos e impactos identificados no levantamento realizado pelo município de Torres Vedras

Eventos climáticos	Impacto	Consequência
1.o Precipitação excessiva e inundações	<ul style="list-style-type: none"> - Alterações nos estilos de vida e no uso de equipamentos; - Danos em edifícios; - Danos para vegetação; - Danos em infraestruturas; - Deslizamento de vertentes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Corte de vias; - Danos para as cadeias de produção, nomeadamente agricultura e pecuária; - Danos para as viaturas; - Desalojados; - Falhas no fornecimento de energia; - Perda de vegetação; - Prejuízos significativos inerentes dos danos em edifícios e infraestruturas; - Queda de muros.
2.o Precipitação excessiva e vento forte	<ul style="list-style-type: none"> - Alterações nos estilos de vida e no uso de equipamentos; - Danos em edifícios; - Danos em infraestruturas; - Danos na vegetação. 	<ul style="list-style-type: none"> - Corte de vias; - Danos para as cadeias de produção; - Danos para as telecomunicações; - Danos para as viaturas; - Estragos em estruturas montadas ou suspensas; - Falhas no fornecimento de energia; - Interrupção/redução do fornecimento de água e/ou redução da sua qualidade; - Perda de vegetação, sobretudo árvores; - Prejuízos significativos inerentes dos danos em edifícios e infraestruturas; - Queda de muros; - Queda de sinalética.
3.o Subida do nível médio do mar	<ul style="list-style-type: none"> - Galgamento costeiro; - Alterações nos usos de equipamentos e serviços. 	<ul style="list-style-type: none"> - Danos em infraestruturas, edifícios e seu conteúdo; - Danos em sistemas naturais sensíveis com elevado valor e interesse ambiental e paisagístico; - Destruição de construções para apoio a

III. Anexo: Perfil de Impactos Climáticos Locais (PIC-L) do Município de Torres Vedras

Eventos climáticos	Impacto	Consequência
		atividades/usufruto do património litoral; - Dunas danificadas; - Erosão costeira; - Queda de sinalética.
4.o Temperaturas elevadas e ondas de calor	- Incêndios; - Risco de Incêndio; - Danos na saúde.	- Incêndios; - Aumento da procura de serviços de urgência; - Aumento de doenças relacionadas com calor excessivo; - Aumento do número de óbitos; - Danos no setor da floresta e da agricultura.
5.o Secas	- Alterações na biodiversidade.	- Degradação de habitats; - Diminuição do efetivo animal (peixes).

IV. ANEXO: ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

As alterações climáticas projetadas para o município de Torres Vedras são apresentadas na tabela e figuras seguintes. O conjunto global das anomalias projetadas para diferentes variáveis climáticas, a médio e longo prazo, encontra-se na Tabela 5. Os dados referem-se a dois modelos climáticos e dois cenários (RCP4.5. e RCP8.5). Na Figura 1 estão representadas as projeções da precipitação média anual até ao final do século, e o valor observado no período de 1976-2005. Finalmente, as projeções (em valores absolutos) para as restantes variáveis climáticas estão representadas na Figura 2.

Tabela 5 - Anomalias projetadas para as diferentes variáveis climáticas até ao final do século para o município de Torres Vedras. Os dados referem-se a dois modelos climáticos e dois cenários (RCP4.5. e RCP8.5).

Variável climática	Estação do ano	Modelo climático	Histórico (1976-2005)	Anomalias			
				RCP4.5		RCP8.5	
				2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Temperatura média (°C)	Anual	1	14,5	1,8	2,4	2,5	4,0
		2	13,6	1,3	1,3	1,6	3,1
	Inverno	1	8,8	1,4	2,1	2,0	3,3
		2	8,9	0,9	1,0	1,1	2,4
	Primavera	1	12,8	1,6	2,2	2,1	3,8
		2	12,0	1,1	1,1	1,4	2,8
	Verão	1	20,6	2,1	2,5	2,6	4,1
		2	19,0	1,6	1,5	2,0	3,8
	Outono	1	15,9	2,2	2,8	3,2	5,0
		2	14,6	1,5	1,5	1,9	3,5
Temperatura máxima (°C)	Anual	1	21,1	2,1	2,7	2,8	4,6
		2	18,7	1,4	1,4	1,8	3,4
	Inverno	1	12,7	1,5	2,2	2,2	3,6
		2	13,2	0,8	1,0	1,0	2,2
	Primavera	1	17,6	1,8	2,6	2,5	4,5
		2	16,8	1,4	1,2	1,7	3,2
	Verão	1	27,6	2,6	2,8	3,0	4,6
		2	25,2	1,8	1,6	2,4	4,3
	Outono	1	21,1	2,5	3,1	3,7	5,6
		2	19,7	1,7	1,6	2,0	3,7
Temperatura mínima (°C)	Anual	1	10,0	1,8	2,4	2,4	3,9
		2	9,4	1,2	1,3	1,6	3,1
	Inverno	1	5,4	1,3	2,0	1,8	3,2
		2	5,2	1,0	1,0	1,2	2,6
	Primavera	1	8,2	1,5	2,1	2,0	3,5
		2	7,7	0,9	1,1	1,4	2,7
	Verão	1	14,9	2,0	2,5	2,6	4,1
		2	14,0	1,5	1,5	1,9	3,6
	Outono	1	11,5	2,2	2,8	3,1	4,9
		2	10,6	1,4	1,5	2,1	3,6
Precipitação média (mm)	Anual	1	706	-148	-198	-277	-381
		2		-51	-31	-53	-66

IV. Anexo: Alterações Climáticas

Variável climática	Estação do ano	Modelo climático	Histórico (1976-2005)	Anomalias			
				RCP4.5		RCP8.5	
				2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
	Inverno	1	288	-62	-41	-79	-126
		2		11	0	-13	21
	Primavera	1	173	-63	-74	-83	-118
		2		-49	-15	-30	-57
	Verão	1	34	-22	-30	-23	-30
		2		-1	-4	-6	-5
	Outono	1	211	0	-53	-93	-107
		2		-12	-12	-3	-24
Velocidade máxima diária do vento (km/h)	Anual	1	23,0	-0,3	-0,2	-0,4	-0,5
		2	26,0	-0,4	-0,3	-0,1	-0,2
	Inverno	1	22,6	-1,4	-1,0	-0,9	-1,9
		2	24,6	0,0	-0,9	0,0	-0,3
	Primavera	1	23,2	0,8	0,9	0,8	1,5
		2	27,7	-0,3	0,0	0,3	0,4
	Verão	1	24,2	0,1	0,3	0,2	0,3
		2	28,5	-0,1	0,4	0,2	0,1
	Outono	1	22,0	-0,9	-1,2	-1,7	-2,2
		2	23,2	-1,3	-0,7	-0,9	-0,7
Nº médio de dias de verão	Anual	1	91	35	45	41	68
		2	62	24	23	33	62
Nº médio de dias muito quentes	Anual	1	8	11	15	11	27
		2	2	4	3	6	15
Nº total de ondas de calor	Anual	1	26	71	58	83	95
		2	35	59	37	72	90
Duração média das ondas de calor (Nº dias)	Anual	1	8,3	0,1	-0,9	1,5	1,3
		2	7,9	-0,6	-1,4	0,2	0,8
Nº médio de noites tropicais	Anual	1	2	6	11	13	49
		2	1	3	4	3	17
Nº médio de dias de geada	Anual	1	5,1	-4,3	-4,7	-4,5	-5,0
		2	6,5	-3,1	-3,8	-5,1	-6,3
Nº médio de dias de chuva	Anual	1	106	-15	-20	-23	-37
		2	96	-10	-10	-7	-15
	Inverno	1	36	-5	-3	-6	-11
		2	35	-2	-2	-1	-1
	Primavera	1	30	-4	-6	-5	-10
		2	30	-5	-5	-3	-8
	Verão	1	10	-4	-5	-4	-5
		2	6	1	-1	-1	-1
	Outono	1	30	-3	-6	-8	-10
		2	25	-4	-2	-3	-5
Nº médio de dias com vento moderado a forte ou superior	Anual	1	57,6	-3,4	-5,3	-1,4	-5,2
		2	111,6	-6,0	-3,4	-0,3	-0,6

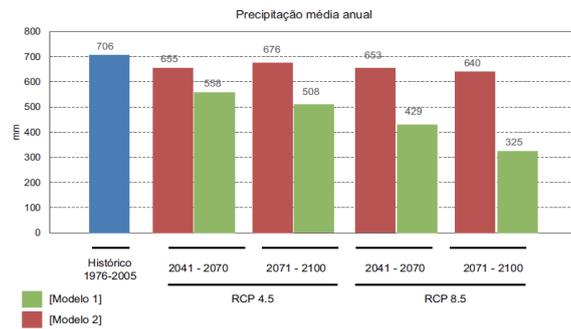
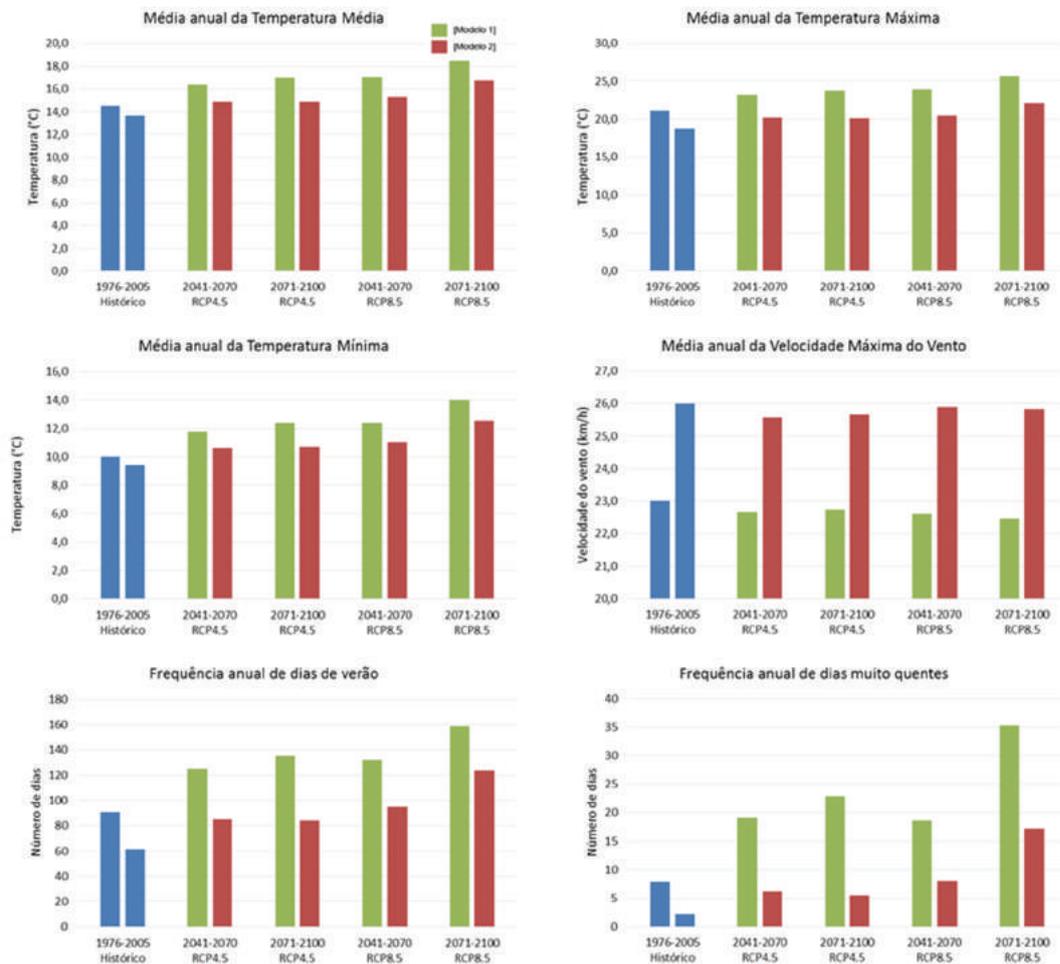


Figura 1 - Precipitação média anual observada no período entre 1976-2005, e projeções até ao final do século. Os dados são relativos a dois modelos climáticos e dois cenários (RCP4.5 e RCP8.5).



IV. Anexo: Alterações Climáticas

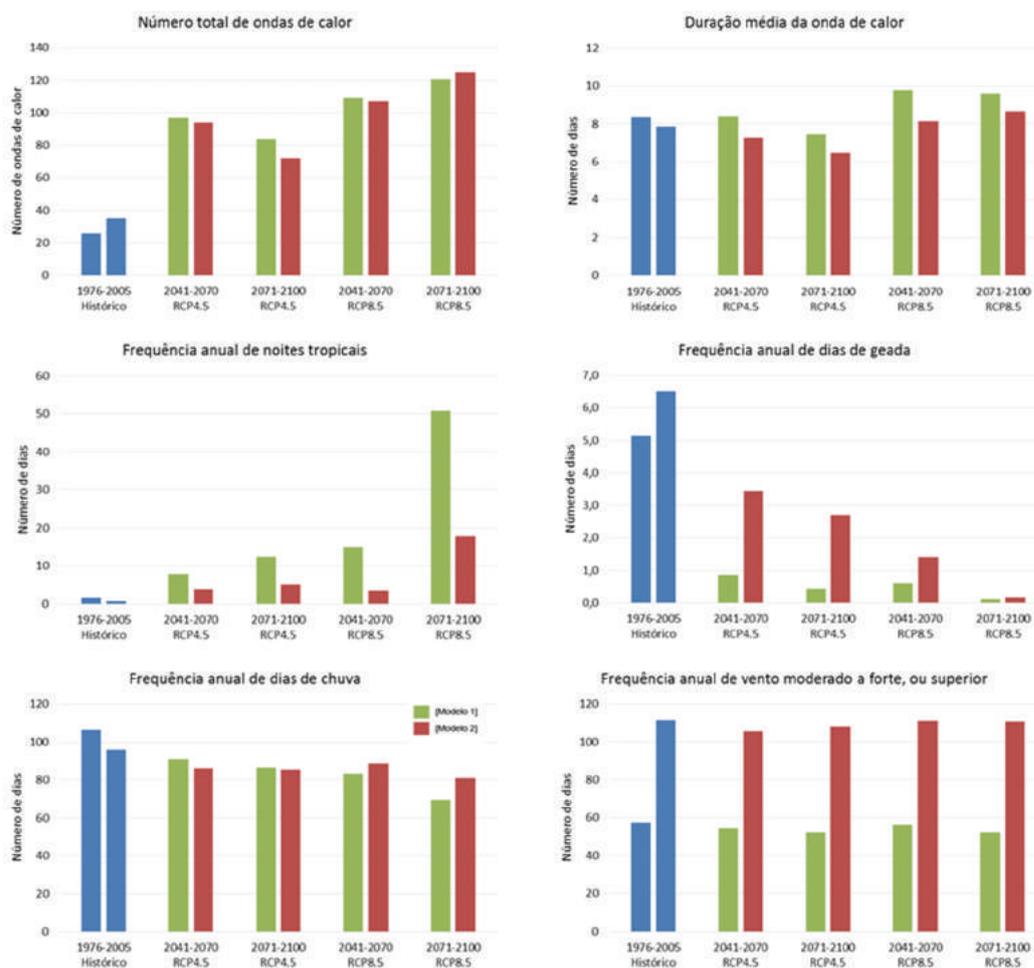


Figura 2 - Projeções das variáveis climáticas para dois modelos e dois cenários (RCP4.5 e RCP8.5), até ao final do século, relativas ao município de Torres Vedras. A barra azul à esquerda refere-se ao histórico do modelo 1, e a barra azul à direita refere-se ao histórico do modelo 2.

V. ANEXO: ANÁLISE DA VULNERABILIDADE CLIMÁTICA NO CONFORTO TÉRMICO DO PARQUE RESIDENCIAL

O anexo V é subdividido em três subcapítulos. O primeiro explicita a metodologia adotada para calcular o impacto potencial do clima atual e futuro no conforto térmico do parque residencial de Torres Vedras, bem como os principais resultados desta análise. O segundo e terceiro subcapítulos apresentam a mesma estrutura do primeiro, dizendo respeito, respetivamente, à capacidade adaptativa e à vulnerabilidade no conforto térmico do parque residencial de Torres Vedras.

V.1 IMPACTO POTENCIAL NO CONFORTO TÉRMICO DO PARQUE RESIDENCIAL DE TORRES VEDRAS

O cálculo do impacto potencial no conforto térmico do parque residencial de Torres Vedras parte do pressuposto que o conforto térmico em Portugal é definido como as condições de conforto referidas no Regulamento das Características do Conforto Térmico dos Edifícios (RCCTE Decreto Lei n.º 80/2006), ou seja, a manutenção de uma temperatura interior dos alojamentos de 20°C na estação fria e de 25°C na estação quente.

O impacto potencial das alterações climáticas em termos de conforto térmico foi estimado como a diferença entre a energia final consumida no alojamento para aquecimento e arrefecimento dos espaços (seguidamente designada por REAL) e a energia final para aquecimento e arrefecimento dos espaços que seria necessária para assegurar aqueles níveis de conforto térmico (seguidamente designada por IDEAL). Quanto maior esta distância (medida como Δ MWh), maior será o impacto potencial em termos de conforto térmico.

A Figura 3 esquematiza os passos metodológicos para estimar a energia final IDEAL e REAL para aquecimento e arrefecimento de alojamentos.

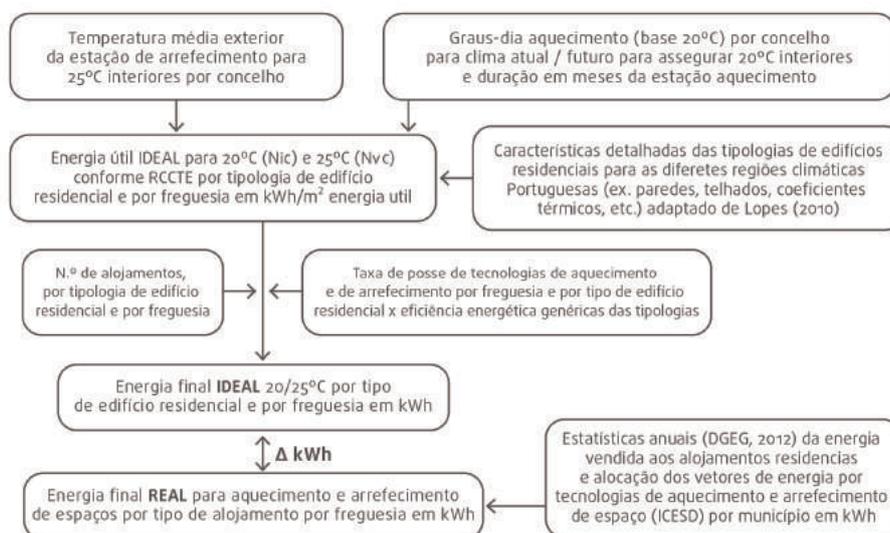


Figura 3 - Metodologia para estimar o impacto potencial das alterações climáticas no conforto térmico dos alojamentos residenciais¹.

Para estimar a energia final REAL consumida para aquecimento e arrefecimento de espaços foram utilizados dados estatísticos do consumo de energia final por município (DGEG, 2012), relativos a vendas de eletricidade, GPL, gás natural e gasóleo para consumidores do setor residencial, para o ano de 2012. O valor correspondente de cada um destes vetores de energia consumidos para aquecimento e arrefecimento de espaços foi apurado tendo em conta informação do inquérito realizado às habitações residenciais em Portugal (DGEG & INE, 2011). No que respeita ao consumo de energia para biomassa, cujo valor é bastante significativo para o aquecimento de espaços em Portugal (67,5% em 2012), foi assumido o valor por habitação estimado pela DGEG & INE (2011), dado que não estão disponíveis dados estatísticos mais robustos. Uma vez que não existem dados estatísticos relativos a consumos para aquecimento e arrefecimento desagregados ao nível da freguesia, a estimativa do consumo de energia final REAL para as freguesias resulta da alocação proporcional dos consumos de aquecimento e arrefecimento face ao total do município utilizando como interpolador o rácio área total (m²) de alojamentos por freguesia / área total (m²) de alojamentos no município.

A estimativa da energia final IDEAL assenta, em primeiro lugar, na estimativa da energia útil IDEAL, calculada de acordo com o regulamento do RCCTE 2006, o qual estima as necessidades de energia útil (kWh/m²) para o aquecimento e arrefecimento de espaços por alojamento e por tipologia de edifícios residenciais para os vários municípios. O cálculo da energia útil IDEAL para os alojamentos em cada município respeita as regiões climáticas definidas no Anexo III do RCCTE 2006 e os graus-dia de aquecimento (base 20°C) que caracterizam a severidade do clima em cada região climática (Tabela 6).

Tabela 6 – Dados relativos ao clima atual e futuro para o cálculo do impacto potencial no conforto térmico do parque residencial de Torres Vedras

Região Climática (RCCTE, 2006)	Inverno	I1
	Verão	V1

¹ ICESD refere-se ao Inquérito ao consumo de energia no setor doméstico em 2010 (DGEG & INE, 2011)

	Clima Atual	Cenário Futuro
Origem de Dados	RCCTE 2006	Calculado com base no modelo 1: SMHI-RCA4_MOHC-HadGEM2 (RCP 8.5)
Duração da estação de aquecimento	5,7 meses	5,7 meses
Graus-dia de aquecimento	1310	936
Temperatura média na estação de arrefecimento	19,0°C	21,9°C

Tendo em conta este zonamento climático, foi utilizado um conjunto de tipologias residenciais predefinidas do parque residencial português, atualizadas com os dados dos Censos 2011 e aplicado ao município de Torres Vedras.

Estas tipologias traduzem diferentes comportamentos térmicos do parque edificado residencial e consideram, entre outras variáveis, épocas e materiais de construção, e tipo de edifícios (prédio ou vivenda).

Tabela 7 - Parque Residencial Edificado (nº alojamentos) desagregado por tipologia e data de construção com base em dados do INE (2011)²

Edifícios <1919	1919-1945		1945-1960		1960-1980		1980-2000		> 2000	
	Moradia	Prédio	Moradia	Prédio	Moradia	Prédio	Moradia	Prédio	Moradia	Prédio
1199	2000	74	3110	112	8173	706	7992	1268	4099	1030

A energia útil IDEAL para conforto térmico foi convertida em energia final IDEAL considerando dados estatísticos dos Censos 2011, relativos a taxa de posse de equipamentos de aquecimento e arrefecimento por freguesia e por tipo de edifício, área média de alojamentos por freguesia, tipos de vetores de energia consumidos para aquecimento e arrefecimento de espaços e por tipo de edifício residencial, bem como valores de eficiências energéticas dos vários equipamentos de aquecimento e arrefecimento.

Tabela 8 - Percentagem de alojamentos com equipamentos de aquecimento e arrefecimento (INE, 2011)

	Aquecimento	Arrefecimento
Alojamentos	100%	4%

² Os números de alojamentos apresentados na tabela refletem os alojamentos em edifícios que além da data de construção, se enquadram nas tipologias construtivas representativas consideradas refletindo, entre outros, material de construção, espessura de parede, etc. Por este motivo os valores de alojamentos não correspondem à totalidade de edifícios residenciais existentes no município. Para mais informações consultar Lopes, T. P. (2010).

O impacto potencial no conforto térmico dos alojamentos residenciais por freguesia, considerando as atuais condições climáticas, é traduzido pela diferença percentual entre a energia final REAL consumida para aquecimento e arrefecimento de espaços e a energia final IDEAL que deveria ser consumida para se ter as condições de conforto térmico conforme a regulamentação em vigor em Portugal (Tabela 9)

Tabela 9 – Consumo de energia *per capita* registado para aquecimento/arrefecimento do parque residencial do município de Torres Vedras e consumos de energia necessários para garantir o conforto térmico desse parque, segundo RCCTE 2006. Situação atual e situação projetada para o final do século (RCP 8.5)

	Interior a 20°C – Aquecimento (tep ³)	Interior a 25°C – arrefecimento (tep)
Consumo anual atual de energia final <i>per capita</i> (DGEG, ICESD) - REAL	0,035	0,000
Consumo anual <i>per capita</i> necessário para conforto térmico (RCCTE) – IDEAL Atual	0,368	0,001
Consumo anual <i>per capita</i> necessário para conforto térmico (RCCTE) – IDEAL Futuro	0,240	0,002

Este rácio é classificado num índice de impacto que varia de 1 (impacto mínimo) a 20 (impacto máximo).

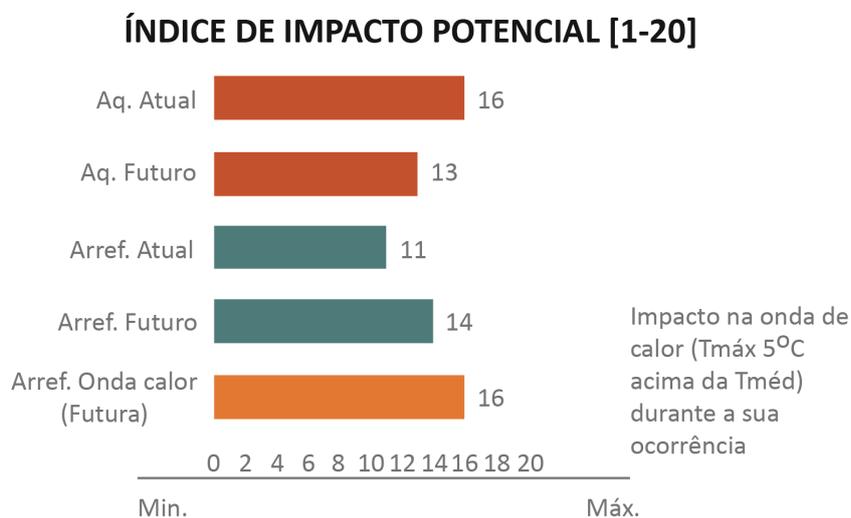


Figura 4 – Índices de impacto potencial no conforto térmico do parque edificado do município de Torres Vedras nas diferentes situações analisadas

³ Tonelada equivalente de petróleo

Assim, quanto maior for o rácio apurado para uma freguesia, maior será o impacto potencial e portanto maior o seu desconforto térmico, no que respeita quer às necessidades de aquecimento, quer às necessidades de arrefecimento (Figura 4).

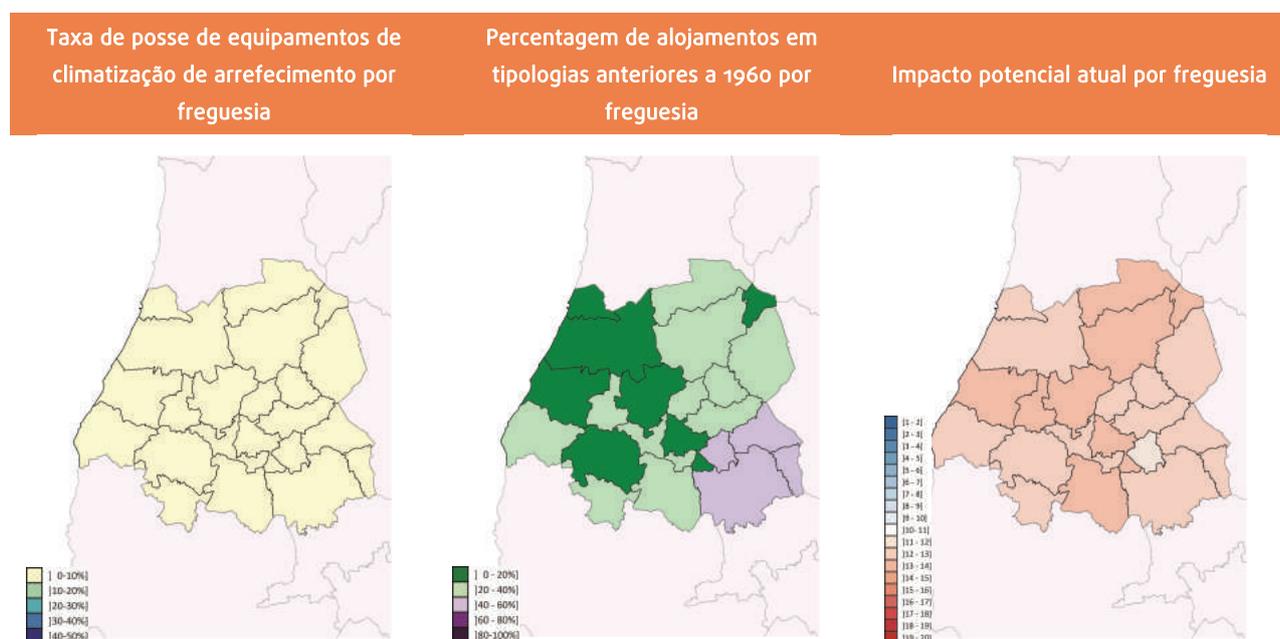


Figura 5 – Alguns indicadores utilizados e resultado do cálculo do impacto potencial atual no conforto térmico do parque edificado do município de Torres Vedras, desagregado por freguesia.

Naturalmente, dado que foram feitas algumas assunções metodológicas, o uso deste índice deve ser feito com parcimónia sempre que se refira ao seu valor absoluto. No entanto, para efeitos de comparação entre freguesias do mesmo município ou mesmo entre municípios, o seu uso traduz com algum realismo o impacto potencial atual.

V.2 CAPACIDADE ADAPTATIVA NO CONFORTO TÉRMICO DO PARQUE RESIDENCIAL DE TORRES VEDRAS

O índice de capacidade adaptativa quantifica a capacidade de cada freguesia em adotar medidas de adaptação a novas condições climáticas. Considera seis variáveis socioeconómicas categorizadas num intervalo de 1 ('capacidade mínima') a 5 ('capacidade máxima'), tendo por base a seguinte informação estatística (INE, 2011):

- Idade da população residente, especificamente os grupos etários com menos de 4 anos de idade e com mais de 65 anos de idade, partindo do pressuposto que estes são os grupos etários com maiores dificuldades de adaptação às alterações climáticas;

- Rendimento médio mensal (avaliado em euros), apenas disponível a nível municipal, que traduz a capacidade financeira para implementar medidas de adaptação, nomeadamente a aquisição e utilização de equipamentos de aquecimento e arrefecimento;
- Tipo de posse dos alojamentos (proprietário ou inquilino), assumindo-se que os inquilinos têm uma capacidade mais limitada para implementar medidas de adaptação, como por exemplo, isolamento das habitações ou colocação de janelas duplas;
- Grau de literacia da população residente, particularmente a população com nível de ensino superior, assumindo que este grupo populacional tem mais acesso a informação sobre alterações climáticas e medidas de adaptação, incluindo acesso a oportunidades de financiamento, tais como apoios para renovação dos edifícios ou para aquisição de tecnologias renováveis de aquecimento e arrefecimento;
- A taxa de desemprego, considerando que, de um modo geral, pessoas desempregadas terão mais dificuldades e menos motivação para implementar medidas de adaptação.

Cada uma das seis variáveis foi segmentada em cinco intervalos de valores, tendo em atenção o comportamento da variável para a totalidade dos municípios nacionais, sobretudo, no que se refere aos extremos inferior e superior, correspondendo a cada intervalo um valor do índice de capacidade adaptativa entre 1 (capacidade mínima) e 5 (capacidade máxima).

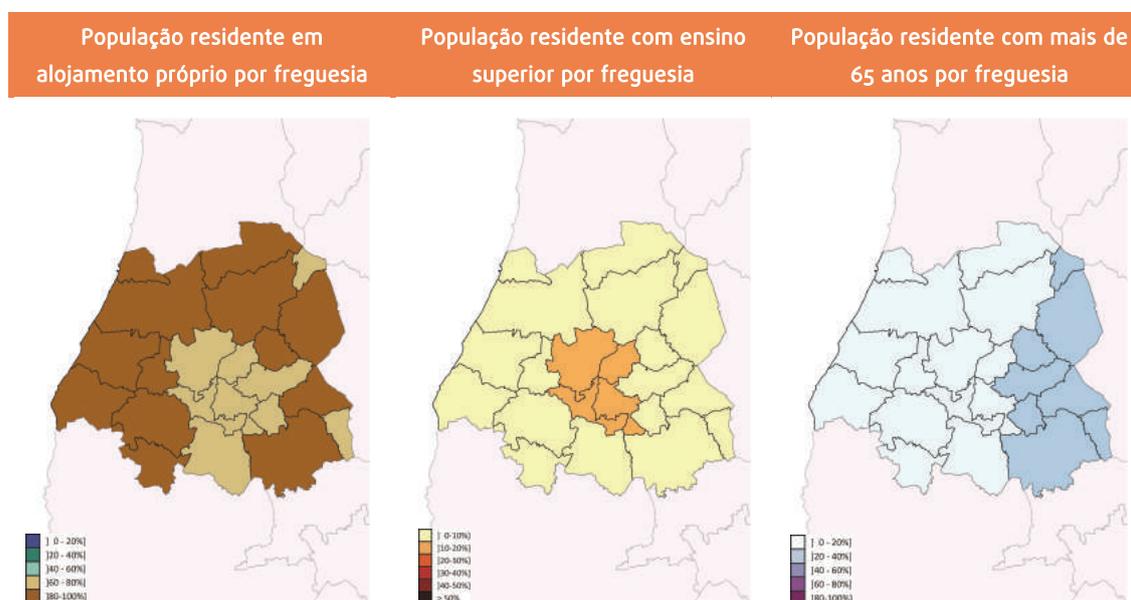


Figura 6 - Exemplo de alguns indicadores utilizados para o cálculo da capacidade adaptativa no conforto térmico do parque edificado do município de Torres Vedras, desagregado por freguesia.

O índice final de capacidade adaptativa varia num intervalo de 1 a 20 e resulta da soma ponderada do índice de cada variável socioeconómica.

Assim, quanto maior o valor do índice maior será a capacidade adaptativa de uma freguesia ou município. Da mesma forma, o índice deve ser usado sobretudo com o intuito comparativo entre freguesias no mesmo município, e não tanto em termos do seu valor absoluto.

Tabela 10 – Indicadores do índice composto da capacidade adaptativa do parque edificado de Torres Vedras. Índice composto da capacidade adaptativa: 12 [1 – 20]

Freguesias (2011)	População residente com menos de 4 anos de idade	População residente com mais de 65 anos de idade	Ganho médio mensal	Alojamento próprio	População residente com ensino superior completo	Taxa de desemprego	Capacidade Adaptativa
Ponderador	(0,5)	(0,5)	(1)	(0,25)	(0,75)	(1)	-
A dos Cunhados	3	4	2	3	2	4	12
Campelos	3	4	2	4	2	4	12
Carmões	4	3	2	3	2	4	12
Carvoeira	4	3	2	4	2	4	12
Dois Portos	4	3	2	4	2	4	12
Freiria	3	4	2	4	1	4	11
Matacães	4	3	2	3	2	4	12
Maxial	4	4	2	4	1	4	12
Monte Redondo	3	3	2	3	2	4	11
Ponte do Rol	3	4	2	4	2	4	12
Ramalhal	3	4	2	3	2	4	12
Runa	3	3	2	2	2	3	10
Torres Vedras (Santa Maria do Castelo e São Miguel)	3	4	2	3	3	4	13
São Pedro da Cadeira	3	4	2	4	2	4	12
Torres Vedras (São Pedro e Santiago)	3	4	2	5	3	4	13
Silveira	3	4	2	3	2	4	12
Turcifal	3	4	2	3	2	4	12
Ventosa	4	4	2	4	2	4	13
Outeiro da Cabeça	3	4	2	2	1	4	11
Maceira	3	4	2	4	2	3	11

V.3 ÍNDICE DE VULNERABILIDADE CLIMÁTICA ATUAL E FUTURA RELATIVO AO CONFORTO TÉRMICO DO PARQUE RESIDENCIAL EDIFICADO DE TORRES VEDRAS

O índice de vulnerabilidade climática dos alojamentos ao conforto térmico foi estimado pela média simples entre o índice de impacto potencial atual e o índice da capacidade adaptativa. No entanto, por

consistência de significado dos dois índices (índice 1 de impacto [menor valor] e índice 20 de capacidade adaptativa [maior capacidade]) é considerado o simétrico do índice de capacidade adaptativa na aritmética da média.

O índice de vulnerabilidade varia no intervalo de 1 ('mínimo') a 20 ('máximo'), sendo que a uma maior vulnerabilidade do município, corresponderá uma menor capacidade adaptativa e/ou um maior impacto potencial.

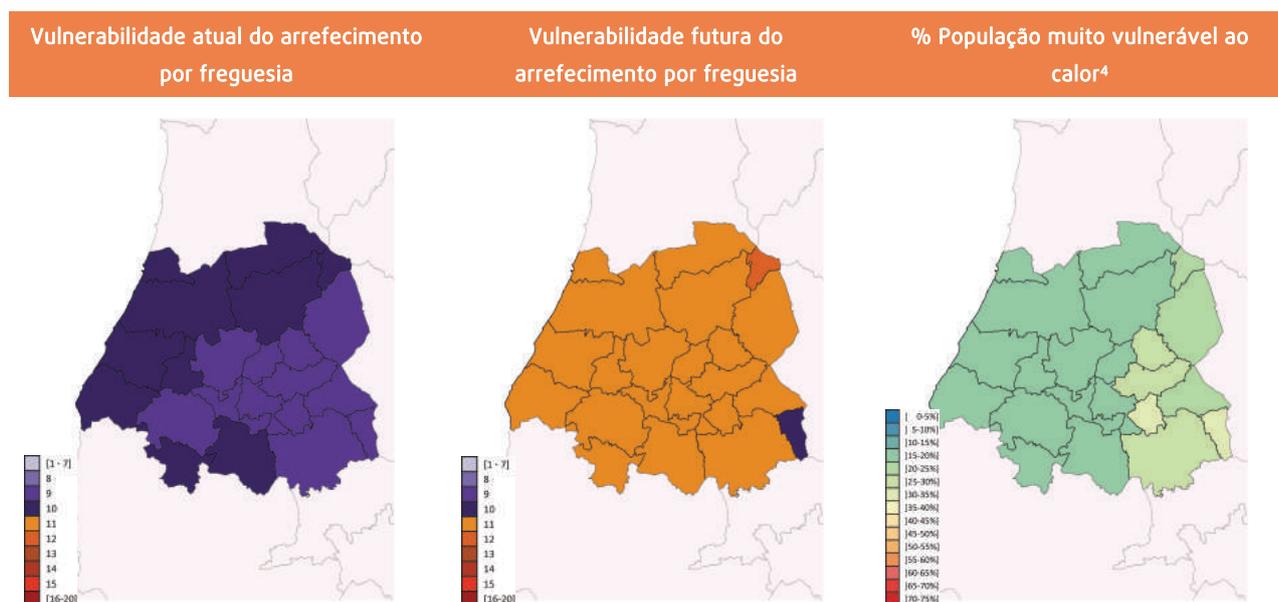


Figura 7 – Vulnerabilidade atual e futura no conforto térmico do parque edificado do município de Torres Vedras, em termos de arrefecimento, desagregado por freguesia e percentagem de população muito vulnerável ao calor⁴

Tabela 11 – População residente e muito vulnerável ao calor no município de Torres Vedras

População Residente (INE,2011):	79 465
População muito vulnerável ao calor ⁴	15 538

⁴ População com mais de 65 anos que reside em freguesias com vulnerabilidade igual ou superior a 10 em onda de calor futura.

VI. ANEXO: PRINCIPAIS RESULTADOS DO ENVOLVIMENTO DE ATORES-CHAVE

Este anexo apresenta os principais resultados do *workshop* de envolvimento de atores-chave, realizado no âmbito da EMAAC de Torres Vedras, que teve lugar no Centro de Educação Ambiental de Torres Vedras, no dia 5 de novembro de 2015.

O seu conteúdo corresponde a uma sistematização da informação recolhida nesse *workshop*, que envolveu um leque diversificado de atores-chave relevantes no contexto da adaptação às alterações climáticas no município de Torres Vedras. Neste evento participaram 49 pessoas, conforme lista no final deste anexo.

O objetivo do *workshop* consistiu em contribuir para os conteúdos, opções e prioridades de intervenção da EMAAC de Torres Vedras, ponderando as opiniões e sugestões apresentadas pelos participantes.

A estrutura deste anexo divide-se em três partes fundamentais. A primeira descreve sucintamente a metodologia utilizada.

A segunda parte apresenta os principais resultados do *workshop* organizados em duas sínteses:

- Análise das opções de adaptação e novas propostas (apreciação das opções de adaptação);
- Construção de uma visão partilhada de futuro (visão de futuro que articule ambiente e economia).

Esta segunda parte inclui ainda alguns dos resultados do inquérito aos participantes, realizado no final do *workshop*.

Na terceira e última parte apresenta-se a lista de participantes.

VI.1 RESUMO METODOLÓGICO E OBJETIVOS DO *WORKSHOP*

O *workshop* foi a principal ferramenta de auscultação e participação interativa dos atores-chave no processo de elaboração da EMAAC do município de Torres Vedras.

De forma sumária, este seguiu as seguintes linhas de orientação:

- Conjunto de quatro apresentações de enquadramento: i) Responsável político municipal; ii) Enquadramento e objetivos; iii) Cenários Climáticos; e iv) A EMAAC em elaboração e suas principais opções;
- Distribuição dos participantes por mesas temáticas (seleção dos participantes e identificação dos temas a abordar efetuadas previamente)
- Discussão (com moderador) relativamente a três eixos fundamentais: i) Perceções sobre alterações climáticas; ii) Opções de adaptação - condições necessárias, obstáculos, oportunidades,

responsabilidades e sugestões; iii) Visão de futuro - ideias chave para articular desenvolvimento económico e ambiente num futuro próximo.

No final do *workshop*, foi aplicado um inquérito aos atores-chave locais. Este teve como objetivo obter uma caracterização dos participantes, aferir as suas perceções sobre as alterações climáticas, bem como sobre o projeto ClimAdaPT.Local.

VI.2 ANÁLISE DAS OPÇÕES DE ADAPTAÇÃO E NOVAS PROPOSTAS

Os objetivos principais desta síntese são: i) Identificar grandes tendências transversais, seus fatores condicionantes e potenciadores; ii) Identificar fatores condicionantes e potenciadores dos temas específicos debatidos em cada mesa (por norma associados a setores); iii) Identificar propostas e sugestões complementares às opções de adaptação apresentadas.

As tabelas que se seguem resultaram da análise das fichas temáticas produzidas na sequência do *workshop*. Estas tabelas apresentam os conteúdos especificamente relacionados com a apreciação das opções de adaptação, propostas no âmbito da elaboração da EMAAC, sistematizando os contributos dos participantes. Identificam-se fatores condicionantes e potenciadores da implementação dessas opções, de acordo com a sua natureza transversal ou temática, como resultado das opiniões dos atores-chave. Esta informação teve de ser trabalhada posteriormente por forma a fixar uma listagem final de fatores condicionantes e potenciadores das opções de adaptação, encontrada no corpo da estratégia. Identificam-se ainda propostas alternativas e/ou complementares que surgiram no decorrer do *workshop*.

São incluídos, para efeitos ilustrativos, exemplos simbólicos do discurso narrativo dos atores-chave. Neste sentido, por se tratar de perceções sociais e opiniões, a sua leitura deverá ser feita sob reserva.

VI. Anexo: Principais Resultados do Envolvimento de Atores-Chave

VI.2.1 Questões transversais

Tabela 12 - Fatores condicionantes e potenciadores para a implementação das opções de adaptação, segundo os atores-chave (questões transversais)

Questões transversais				
Temática	Opções de adaptação	Fatores condicionantes	Fatores potenciadores	Propostas
Sensibilidade e comunicação	15. Implementar plano de sensibilização e comunicação sobre alterações climáticas, incluindo a possibilidade de uma das atividades extracurriculares no 1.º Ciclo ser sobre a temática 16. Criar sistema autónomo de comunicações de emergência	-	<ul style="list-style-type: none"> Sensibilização: promover boas práticas de adaptação junto de públicos diferenciados; Comunicação: potencial de divulgação mediática / assegurar a visibilidade das mudanças em curso. 	<ul style="list-style-type: none"> Obrigatoriedade da educação ambiental nas escolas; Sensibilização através da televisão pública; Construir hortas públicas nas escolas.
Informação e formação	11. Implementar sistema municipal de alerta de risco eminente associado a eventos climáticos extremos 15. Implementar plano de sensibilização e comunicação sobre alterações climáticas, incluindo a possibilidade de uma das atividades extracurriculares no 1.º Ciclo ser sobre a temática	<ul style="list-style-type: none"> Lacunas informativas (ex.: cadastro). 	<ul style="list-style-type: none"> Informação: melhor monitorização/diagnóstico; Identificar e reforçar as boas práticas já existentes em relação à adaptação às alterações climáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> "Equacionar certificações ambientais, sociais e profissionais"; Educação: criar uma área temática para capacitação da população e orientar as pessoas para comportamentos mais sustentáveis; Obrigatoriedade de formação ambiental e em alterações climáticas nas empresas; Melhorar as ligações entre as universidades e as empresas.
Financiamento	7. Criar fundo ou seguro de mutualização do risco, que abranja os usos e as atividades cuja localização comporte custos adicionais de manutenção em função do risco associado	<ul style="list-style-type: none"> Falta de financiamento público; Fundos comunitários - diferentes prioridades. 	-	<ul style="list-style-type: none"> Adaptar fiscalidade: IMI devia ter em conta exposição ao risco (Ex.: taxa de litoralidade); Promover sustentabilidade via conceito da mutualidade; Quantificar custos dos impactos dos eventos climáticos extremos.
Capacitação institucional	20. Promover a integração da problemática das alterações	<ul style="list-style-type: none"> Resistência política à agenda das alterações climáticas; 	-	<ul style="list-style-type: none"> Reforçar mecanismos existentes em vez de criar outros;

VI. Anexo: Principais Resultados do Envolvimento de Atores-Chave

Questões transversais				
Temática	Opções de adaptação	Fatores condicionantes	Fatores potenciadores	Propostas
	climáticas de forma transversal nas diversas áreas de atuação municipal	<ul style="list-style-type: none"> Necessidade de maior articulação entre níveis da administração pública (central/regional e local); Falta de recursos humanos. 		<ul style="list-style-type: none"> Ênfase no papel do município na gestão e mobilização da rede; Adaptação processual/legal: o prazo das licenças emitidas pela CM/Estado deve assumir a mutabilidade do território.
Governança na adaptação	<p>3. Incorporar o risco nos instrumentos de planeamento de forma a garantir uma progressiva compatibilização dos usos com os fatores de risco</p> <p>7. Criar fundo ou seguro de mutualização do risco, que abranja os usos e as atividades cuja localização comporte custos adicionais de manutenção em função do risco associado</p> <p>11. Implementar sistema municipal de alerta de risco eminentemente associado a eventos climáticos extremos</p> <p>16. Criar sistema autónomo de comunicações de emergência</p>	<ul style="list-style-type: none"> Excesso de burocracia + Regulação ineficaz + Fiscalização ineficaz; Necessidade de maior articulação entre instrumentos de política, bem como entre entidades; Incerteza/descontinuidade: ciclos políticos/eleitorais. 	<ul style="list-style-type: none"> Mobilização e responsabilização: capitalizar o potencial de mobilização coletiva das alterações climáticas e promover maior inclusão de atores-chave na implementação da EMAAC; Capitalização de redes e parcerias já existentes (ex. redes intermunicipais de gestão de recursos); Natureza da implementação: ação integrada / proativa / preventiva; Espera-se da EMAAC e do POOC que haja uma compatibilização de usos e atividades nas faixas costeiras. 	<ul style="list-style-type: none"> Priorizar face a recursos disponíveis; Garantir um potencial de adaptação equitativo (ex.: incentivos para pequenos agricultores); Otimizar articulação entre técnicos e políticos; Promover transparência, bons exemplos, e equidade nas decisões.
Economia	14. Potenciar o aproveitamento turístico do concelho em virtude do aumento da temperatura, atenuando os efeitos da sazonalidade e diversificando a oferta	<ul style="list-style-type: none"> Necessidade de maior articulação entre sustentabilidade ambiental e sustentabilidade económica. 	-	-
Infraestruturas, equipamentos e espaço público	5. Melhorar a capacidade de resposta dos espaços públicos	-	<ul style="list-style-type: none"> Proximidade de Lisboa; "O parque da Várzea e o novo 	<ul style="list-style-type: none"> Eficiência energética (setor público e privado, empresas, instituições, cidadãos);

VI. Anexo: Principais Resultados do Envolvimento de Atores-Chave

Questões transversais				
Temática	Opções de adaptação	Fatores condicionantes	Fatores potenciadores	Propostas
	urbanos aos eventos climáticos, incorporando no desenho soluções adaptativas 6. Reforçar a importância e as condições de funcionamento dos corredores verdes, com destaque para aqueles que integram os sistemas urbanos 17. Criar soluções de produção e armazenamento local de energia para acudir a situações de interrupção de abastecimento devido a eventos extremos		Choupal podem significar uma mudança na utilização do espaço público”.	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento do uso do solo articulado com a gestão do risco e as alterações climáticas.

VI.2.2 Questões setoriais – Agricultura

Tabela 13 - Fatores condicionantes e potenciadores para a implementação das opções de adaptação, segundo os atores-chave (Agricultura)

Agricultura				
Opções de adaptação	Fatores condicionantes	Fatores potenciadores	Propostas	
8. Aumentar a resiliência e/ou a capacidade adaptativa de edifícios e estruturas afetas a atividades económicas, como estufas e pecuárias, através de soluções técnicas e construtivas	<ul style="list-style-type: none"> Pequenos agricultores têm dificuldade em suportar os custos da adaptação às alterações climáticas; Muita burocracia para as cooperativas agrícolas (inspeções); “Plano Municipal de Gestão da Água pouco explícito para produtores / agricultores (...) Não se articula com outras entidades (por exemplo: EPAL)”; Necessidade de maior articulação entre diferentes atores-chave (instituições políticas locais, nacionais e europeias, 	<ul style="list-style-type: none"> Possibilidade de diversificar a produção agrícola (dióspiros, maracujás, mirtilos), apesar de não ter havido, até agora, interesse/vontade em investir. 	<ul style="list-style-type: none"> Plano de sensibilização/comunicação/informação direcionado para produtores e agricultores; “Aumentar a resiliência de edifícios e estruturas – especialmente estufas – devido a fenómenos como a ciclogénese explosiva que ocorreu em 2009”; “Mapear zonas para colocar estufas (com descrição da orientação dos ventos, terraplanagem, aplicação de sebes e outras) para todos os produtores. Mapear zonas para pomares e vinhas.”; 	

VI. Anexo: Principais Resultados do Envolvimento de Atores-Chave

Agricultura			
Opções de adaptação	Fatores condicionantes	Fatores potenciadores	Propostas
13. Potenciar a diversificação da produção agrícola e florestal face à alteração das condições edafoclimáticas resultantes das alterações climáticas	organizações de agricultores, produtores...).		<ul style="list-style-type: none"> O Plano Municipal de Gestão de Água deverá incluir as questões de abastecimento, sobretudo das indústrias agrícolas; "Criar mini-hídrica/lagoas para aproveitamento agrícola – esta necessidade está prevista desde a década de 80"; "A totalidade ou grande maioria dos produtores deviam estar associados em cooperativas/associações, permitindo assim uma fiscalização mais eficaz – designadamente no que respeita à utilização de fertilizantes e à reutilização da água"; "PDM deve assegurar a cooperação com outras instituições (por exemplo, EPAL); incluir todos agricultores (grandes, médios e pequenos) e alertar para as más práticas ambientais – nomeadamente na contaminação da água e na sua reutilização".

VI.2.3 Questões setoriais – Energia, edificado e saúde

Tabela 14 - Fatores condicionantes e potenciadores para a implementação das opções de adaptação, segundo os atores-chave (Energia, edificado e saúde)

Energia, edificado e saúde			
Opções de adaptação	Fatores condicionantes	Fatores potenciadores	Propostas
5. Melhorar a capacidade de resposta dos espaços públicos urbanos aos eventos climáticos, incorporando no desenho soluções adaptativas	<ul style="list-style-type: none"> É importante ter em conta os idosos/pessoas com patologias crónicas que vivem em zonas isoladas e com pouca informação; 	<ul style="list-style-type: none"> Plano de Ação de Sustentabilidade Energética (Pacto dos Autarcas); "A Agência de Energia trabalha com 13 municípios e existe uma grande preocupação com os transportes e na substituição do transporte privado pelo 	<ul style="list-style-type: none"> Promover incentivos financeiros; Ênfase no papel do município na gestão e mobilização da rede; "Certificação profissional para adaptação às alterações climáticas"; "É importante haver também uma aposta nas medidas de mitigação";
6. Reforçar a importância e as condições de funcionamento dos corredores verdes, com destaque para aqueles que integram os sistemas urbanos	<ul style="list-style-type: none"> "O problema é a falta de água para abastecimento. E não existem autotanques só para água potável, para garantir segurança no abastecimento"; 		<ul style="list-style-type: none"> "Estratégia deveria ser vinculativa para entidades públicas"; Sensibilização e informação sobre sistemas de aquecimento e arrefecimento e sobre fontes renováveis e sustentabilidade;
8. Aumentar a resiliência e/ou a	<ul style="list-style-type: none"> Excessivo isolamento e falta de ventilação 		<ul style="list-style-type: none"> Articulação entre os vários planos de emergência e saúde entre

VI. Anexo: Principais Resultados do Envolvimento de Atores-Chave

Energia, edificado e saúde			
Opções de adaptação	Fatores condicionantes	Fatores potenciadores	Propostas
capacidade adaptativa de edifícios e estruturas afetas a atividades económicas, como estufas e pecuárias, através de soluções técnicas e construtivas	<p>nos edifícios;</p> <ul style="list-style-type: none"> “Os obstáculos são imensos, nomeadamente a capacidade económica, não só ao nível individual, mas também ao nível da capacidade financeira para a implementação das opções energéticas”; “Falta de recursos humanos (...) Também há falta de recursos materiais, por exemplo de carros de serviço”. 	<p>público”;</p> <ul style="list-style-type: none"> Componente solar e energia a partir da biomassa (florestal) “Tornar acessível a produção doméstica de energia”. 	<p>municípios;</p> <ul style="list-style-type: none"> “Uma ideia para o futuro é apostar no fotovoltaico e solar térmico nas coberturas dos edifícios. Na componente do ordenamento do território, devemos caminhar para sistemas inteligentes que possam prever situações de risco”; Integração com o Plano de Ação para a Energia Sustentável (Pacto dos Autarcas).
17. Criar soluções de produção e armazenamento local de energia para acudir a situações de interrupção de abastecimento devido a eventos extremos			

VI.2.4 Questões setoriais – Florestas

Tabela 15 - Fatores condicionantes e potenciadores para a implementação das opções de adaptação, segundo os atores-chave (Florestas)

Florestas			
Opções de adaptação	Fatores condicionantes	Fatores potenciadores	Propostas
12. Implementar as medidas e ações previstas no PMDFCI relativas ao aumento da resiliência face ao risco de incêndio	<ul style="list-style-type: none"> Opções atuais de controlo de incêndio podem deixar de ser eficazes/executeis no futuro (ex.: fogo controlado); “As ZIF foram criadas mas mal se aplicam na prática”; “Cerca de 80% dos incêndios tem origem na atividade da pastorícia, na criação de pastos para o gado”; “O eucalipto é terrível em matéria de propagação de incêndios (sobretudo eucaliptais abandonados, com matos 	<ul style="list-style-type: none"> “Investimento feito pela Portuvel/Soporcel em ações de prevenção de incêndios florestais no concelho com base numa estratégia inovadora – a eliminação do combustível vegetal em determinadas áreas consideradas críticas em matéria de incêndio. Torres Vedras é um dos concelhos-piloto alvo deste projeto levado a cabo pela empresa”; “Nos últimos anos houve um decréscimo 	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento do uso do solo articulado com a gestão do risco e as alterações climáticas; Concertação com os concelhos vizinhos, em matéria de prevenção de incêndios, já que um incêndio não conhece fronteiras administrativas; “Intervenção na área florestal das Termas dos Cucos [cerca de 400-500 ha], face à sua importância em termos de vegetação/conservação da natureza e pela função de lazer”; Alteração na composição florestal do concelho (com menos eucalipto e pinheiro e mais carvalhais); Sensibilização sobre os riscos de incêndios e dos
13. Potenciar a diversificação da produção agrícola e florestal face à alteração das condições edafoclimáticas resultantes das alterações climáticas			
19. Desenvolver estratégia municipal de proteção da natureza e promoção			

VI. Anexo: Principais Resultados do Envolvimento de Atores-Chave

Florestas			
Opções de adaptação	Fatores condicionantes	Fatores potenciadores	Propostas
da biodiversidade	<p>associados). Os eucaliptais ocupam uma grande área no concelho. A seguir, em termos de propagação de incêndio, está o pinhal.”;</p> <ul style="list-style-type: none"> “Há torres de vigia para fazer vigilância, mas uma grande parte dos fogos tem início à noite”. 	<p>do número de ignições no concelho (...). Cerca de 70% dos proprietários notificados pela câmara municipal fazem a ‘limpeza’ requerida [de matos/florestas]. No presente anos arderam apenas cerca de 70-100 hectares, sobretudo matos”.</p>	<p>comportamentos/ações a tomar em termos de prevenção, incluindo no <i>site</i> da Câmara;</p> <ul style="list-style-type: none"> Colocação ao ar livre, e em diversos pontos, de painéis de risco de incêndio como se vê noutros pontos do país”.

VI.2.5 Questões setoriais – Gestão da água

Tabela 16 - Fatores condicionantes e potenciadores para a implementação das opções de adaptação, segundo os atores-chave (Gestão da água)

Gestão da água			
Opções de adaptação	Fatores condicionantes	Fatores potenciadores	Propostas
<p>1. Identificar e programar o abandono de áreas edificadas expostas à subida do nível do mar e em leito de cheia</p> <p>2. Reduzir o risco sobre as áreas edificadas a manter</p> <p>10. Elaborar plano de drenagem para a cidade de Torres Vedras</p> <p>18. Implementar Plano Municipal de Gestão da Água</p>	<ul style="list-style-type: none"> “Plano Municipal de Gestão da Água não inclui produtores/agricultores”; Quantidade e qualidade da água; Impermeabilização do solo e agricultura que vai buscar água aos rios e limita os caudais ecológicos; “Há muitas culturas vinícolas e explorações de suínos a descarregarem resíduos para os rios”; Dificuldade de articulação entre setor agrícola e os outros setores; “Se houver seca generalizada, as captações subterrâneas não são suficientes para fornecer todos os habitantes. Há furos, mas 	<p>“A regularização do rio Sizandro resolveu em cerca de 90% o problema das cheias. Há controlo realizado a montante do rio (observação da evolução do nível das águas), com a Proteção Civil e a população em conjunto, sobretudo nas aldeias”;</p> <ul style="list-style-type: none"> “Nos anos 70 deixou de haver cágados nos rios, mas agora estão de volta. Têm-se visto espécies novas, como 	<ul style="list-style-type: none"> Florestação (a médio e longo prazo); Criação de bacias de retenção; Otimização da gestão dos recursos hídricos locais - “mini-hídricas/retenção”; “Dada a localização geográfica de Torres Vedras, a atenção deve ser orientada para as zonas de leito de cheia”; Criação de um sistema de distribuição de água potável (autotanques); “Ao nível do ordenamento do território, a articulação com alterações climáticas e zonas inundáveis tem que ser melhor. Têm que ser definidos corredores verdes ao longo das linhas de água para reter todas as cheias que cheguem”; Promoção de espaços permeáveis; “É preciso mudar mentalidades na utilização da água: futuro passa

VI. Anexo: Principais Resultados do Envolvimento de Atores-Chave

Gestão da água			
Opções de adaptação	Fatores condicionantes	Fatores potenciadores	Propostas
	nem quantidade nem qualidade são suficientes para todo o concelho”.	corvos, carraiceiros e águas”.	por consciencialização de utilização racional da água”.

VI.2.6 Questões setoriais – Zonas costeiras

Tabela 17 - Fatores condicionantes e potenciadores para a implementação das opções de adaptação, segundo os atores-chave (Zonas costeiras)

Zonas costeiras			
Opções de adaptação	Fatores condicionantes	Fatores potenciadores	Propostas
<p>1. Identificar e programar o abandono de áreas edificadas expostas à subida do nível do mar e em leito de cheia</p> <p>2. Reduzir o risco sobre as áreas edificadas a manter</p> <p>4. Planear a relocalização e o sistema construtivo de infraestruturas e equipamentos localizados em zonas vulneráveis, como a orla costeira</p> <p>7. Criar fundo ou seguro de mutualização do risco, que abranja os usos e as atividades cuja localização comporte custos adicionais de manutenção em função do risco associado</p> <p>9. Reforçar a resiliência dos sistemas dunares de forma a garantir a proteção da costa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade de respostas a curto prazo; • “Se o recuo não for feito terá de ser o Estado a pagar pela sua proteção, sobretudo se estiver em zona de domínio público marítimo”; • Só se justifica deslocar um aglomerado urbano em espaços críticos – há muitas consequências económicas e sociais”; • “O sistema autónomo de comunicação de emergência já existe, mas requer um investimento significativo para colmatar falhas atuais”; • Necessidade de melhor de adequação do POOC ao histórico da costa; • “Há um limite nos fundos disponíveis para intervenções na zona costeira e é imprescindível priorizá-las”; • Necessidade de estabilidade nos papéis das instituições. 	<ul style="list-style-type: none"> • O <i>ad aeternum</i> das licenças emitidas pelas câmaras municipais/Estado deve deixar de existir e deve-se assumir a mutabilidade do território”; • Análise custo-benefício como forma de identificar as zonas a recuar; • Relativamente ao sistema municipal de alerta de risco, já existem ferramentas de comunicação à população e diversos meios de divulgação (rede de e-mails, <i>outdoors</i> informativos, redes sociais, site da CMTV, juntas de freguesia, SMS, etc.); • “Na nova versão do POOC já está incorporado o risco (faixas de salvaguarda)”; • “Já existe uma base de dados sobre a linha de costa ao nível da Proteção Civil da CM, mas que precisa de ser melhorada e mais integrada”; • “A EMAAC poderá ser uma oportunidade para aceder a fundos comunitários (ou aos EEA Grants) para desenvolver mais ações concretas”; • “A Capitania poderia continuar com a difusão dos 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilização da população com o objetivo de explicar o que são os efeitos das alterações climáticas; • “Introdução de uma taxa de litoralidade e aumento do IMI em função da proximidade das zonas costeiras, porque atualmente o IMI não em conta a sua exposição ao risco”; • “Se a questão for de longo-prazo, deverá ser feita uma Análise Custo Benefício para identificar a amortização da retirada. (...) Devia haver uma responsabilidade partilhada”; • Criação de um sistema de recolha de dados sistemático e a longo prazo (incluindo eventos passados) que quantifique os custos nas zonas costeiras, com contribuição por parte de várias entidades ou empresas; • Recolha de dados e análise de risco a uma escala supramunicipal.

VI. Anexo: Principais Resultados do Envolvimento de Atores-Chave

Zonas costeiras			
Opções de adaptação	Fatores condicionantes	Fatores potenciadores	Propostas
		Alertas que já é feita, bem como contribuir para a constituição de bases de dados (ex.: naufrágios, queda de arribas)”.	

VI.2.7 Construção de uma visão partilhada de futuro

Os objetivos principais desta síntese são: i) Identificar os temas transversais mais relevantes para os participantes à escala local; ii) Identificar ideias-chave com potencial para agilizar a implementação de algumas opções da EMAAC; iii) Identificar novas propostas e sugestões que complementem as opções de adaptação da EMAAC.

A Tabela 18 foi elaborada com base nos contributos dos participantes referentes à questão sobre a Visão Geral de Futuro: que ideias-chave podem articular desenvolvimento económico e ambiente num futuro próximo à escala local. A tabela apresenta a sistematização das respostas classificadas em grandes temáticas. A frequência de referência a cada um desses temas pelos participantes, encontra-se assinalada através de uma escala representada através de: () não referido, (•) pouco referido, (••) referido algumas vezes, (•••) referido muitas vezes. A informação recolhida foi alvo de um trabalho de análise e de sistematização sobre as ideias-chave, expressas pelos participantes, com vista a um desenvolvimento sustentável do município.

Tabela 18 - Construção de uma visão partilhada de futuro, segundo os atores-chave

Temática	Frequência de referências	Ideias chave e observações
Sensibilização	•••	<ul style="list-style-type: none"> • A importância de produtores, agricultores e outros agentes económicos em compreenderem que existe um benefício económico quando se tratam questões ambientais e de sustentabilidade; • Sensibilizar empresários para as melhores soluções ambientais; • Sensibilização específica junto dos agricultores da região; • Criar estruturas mais viradas para os seus utilizadores, para a população, para a comunidade. O papel do estado é informativo.
Economia Verde	••	<ul style="list-style-type: none"> • Compatibilização entre o ambiente e a componente económica; • A adaptação representa uma oportunidade de negócio. Mostrar ao setor empresarial que tem a ganhar com a adaptação às alterações económicas; • Torres Vedras tem um território vasto e diverso, com grande variedade de produção agrícola (viticultura, hortícolas), com imensas possibilidades de

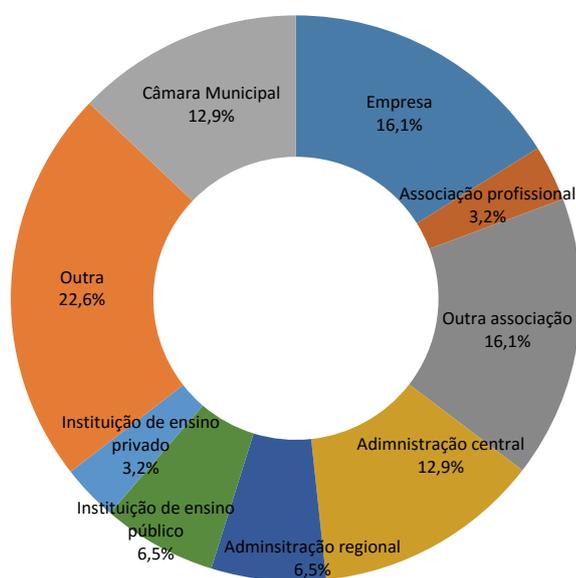
VI. Anexo: Principais Resultados do Envolvimento de Atores-Chave

Temática	Frequência de referências	Ideias chave e observações
		<p>gerar oportunidades;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potenciar o desenvolvimento ambiental, por exemplo, através de ações ao nível do turismo ou atividades desportivas em zonas de paisagem protegida, para as quais seja aplicada silvicultura preventiva (isto é, que ao mesmo tempo sirva para evitar incêndios florestais); • “Uma relação positiva entre ambiente e desenvolvimento económico é conseguida através da agricultura, pois Torres Vedras é um dos maiores produtores nacionais de vinho. Concelho apto para o surgimento de novas agriculturas, como já acontece com o dióspiro, maracujá e mirtilos”; • Torres Vedras pode ser um município pioneiro em novas oportunidades de negócio; • Desenvolver potencial económico do turismo e das energias verdes; • Criar redes colaborativas (empresas, políticos, associações empresariais); • Custos ambientais internalizados nos negócios e valoração dos serviços de ecossistemas é uma opção número prioritária.
Governança	..	<ul style="list-style-type: none"> • Rigor e facilitação a nível administrativo; • Responsibilização de todos os atores.
Monitorização	..	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorização e regulamentação equivalente para todos os produtores / agricultores.
Identidade Territorial (Paisagem + Produtos	..	<ul style="list-style-type: none"> • Campanha de marketing para divulgar a gastronomia, praia, surf, contexto histórico e património; • Valorizar o ambiente, o território e a identidade de Torres Vedras; • No que diz respeito ao turismo, é importante combater a excessiva sazonalidade no concelho (particularmente em Santa Cruz). Devem ser apoiadas iniciativas como o Campeonato Mundial de Surf, devem adaptar-se as empresas, aumentar o número de camas.
Recursos Naturais	..	<ul style="list-style-type: none"> • Preservação da água.

VI.3 INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO AOS ATORES-CHAVE LOCAIS

Como referido anteriormente, no final do *workshop*, foi aplicado um inquérito aos atores-chave locais. Este teve como principais objetivos a caracterização dos participantes, aferir as suas perceções sobre as alterações climáticas e sobre o projeto ClimAdaPT.Local. Apresentam-se de seguida alguns dos resultados do inquérito com base nas respostas de 32 atores-chave que participaram na sessão e estavam disponíveis para responder ao questionário.

A Figura 8 apresenta o peso relativo entre os diferentes tipos de instituição dos participantes que responderam ao inquérito.



N=32

Figura 8 - Tipo de Instituição que os atores-chave representam

A Figura 9 reflete os setores da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (EN AAC) que mais interessam às instituições representadas pelos atores-chave. Assim, a figura expressa a resposta à questão: “Dos seguintes, quais o(s) setor(es) da EN AAC que mais interessam à sua instituição?” A questão foi colocada sob a forma de escolha múltipla, permitindo aos participantes escolher mais do que um setor.

VI. Anexo: Principais Resultados do Envolvimento de Atores-Chave

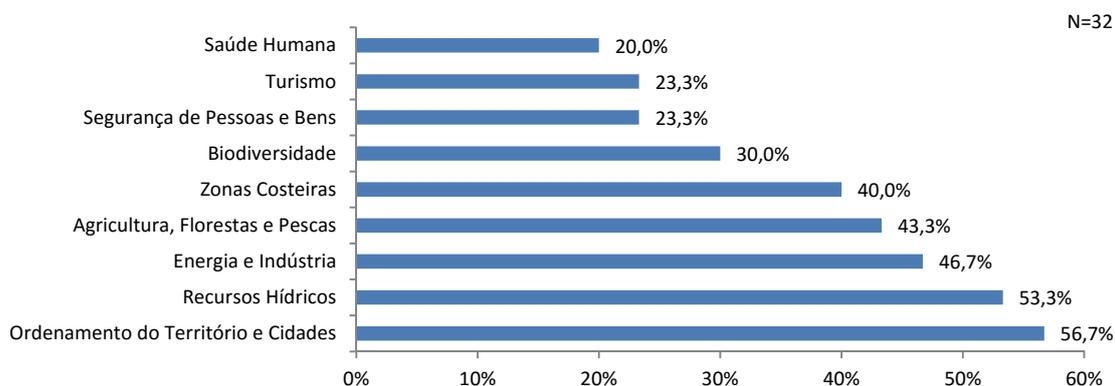


Figura 9 - Setores da ENAAC que mais interessam às instituições representadas

A Figura 10 combina o resultado das seguintes questões: 1) “Na sua opinião, que nível de responsabilidade deve ser atribuído a cada uma das seguintes entidades, no que se refere à resolução dos problemas relacionados com as alterações climáticas” e 2) “Na sua opinião, como tem sido a ação de cada uma das entidades no que se refere à resolução dos problemas relacionados com as alterações climáticas?”.

A resposta às duas perguntas foi feita através de uma escala de 1 a 6 pontos, em que 1 significa “Têm pouca responsabilidade” ou “Fazem Pouco” e 6 “Têm muita responsabilidade” ou “Fazem muito”.

A conjugação destas duas respostas permite a comparação entre a responsabilidade atribuída a cada entidade na resolução dos problemas relacionados com as alterações climáticas e a avaliação dos atores-chave sobre as ações que essas entidades têm desenvolvido. Assim, é possível observar o desfazamento entre a responsabilidade de cada entidade e as suas ações efetivas, segundo o ponto de vista dos atores-chave.

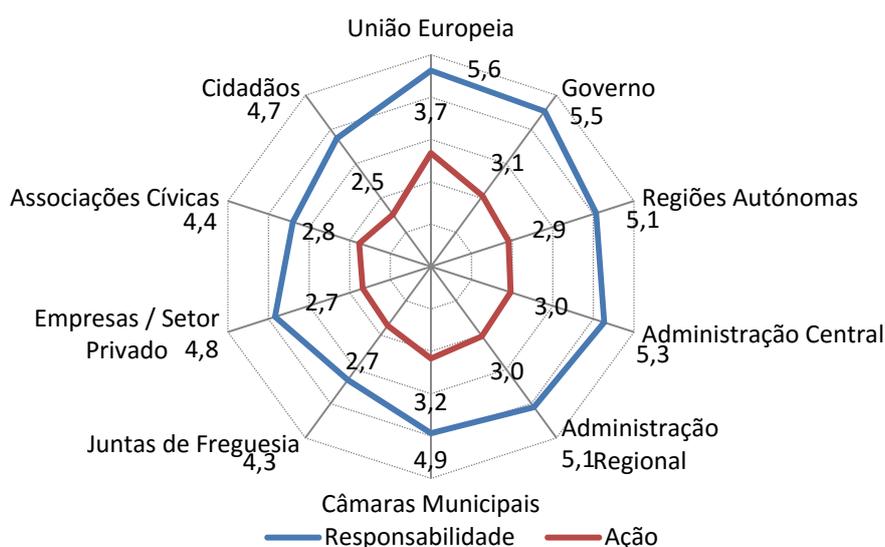


Figura 10 - Análise comparativa sobre a responsabilidade e a ação efetiva das várias entidades na resolução dos problemas relacionados com as alterações climáticas (os valores correspondem à média das 32 respostas)

VI. Anexo: Principais Resultados do Envolvimento de Atores-Chave

A Figura 11 apresenta os resultados de quatro perguntas: 1) “Na sua opinião, em que medida são atualmente as alterações climáticas um problema grave a nível nacional? E neste município?”; 2) “Na sua opinião, qual a importância atribuída à temática das alterações climáticas a nível nacional? E neste município?”; 3) “De acordo com a sua experiência, como tem sido a participação da sociedade civil/cidadãos nas questões das alterações climáticas a nível nacional? E neste município?”; e 4) “Qual é a importância que atribui ao projeto ClimAdaPT.Local para a Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas a nível nacional? E neste município?”.

Os dados recolhidos permitem conhecer as perceções dos atores-chave – às escalas nacional e municipal - sobre o nível de gravidade das alterações climáticas; a importância que assumem no contexto da governação; o grau de participação da sociedade civil nesta matéria; e ainda, a importância do projeto ClimAdaPT.Local.

A resposta às quatro perguntas foi feita através de uma escala de 1 a 6 pontos, em que 1 significa “Nada grave/Nada importante/Não tem existido” e 6 “Muito grave/Muito importante/Muito elevada”.

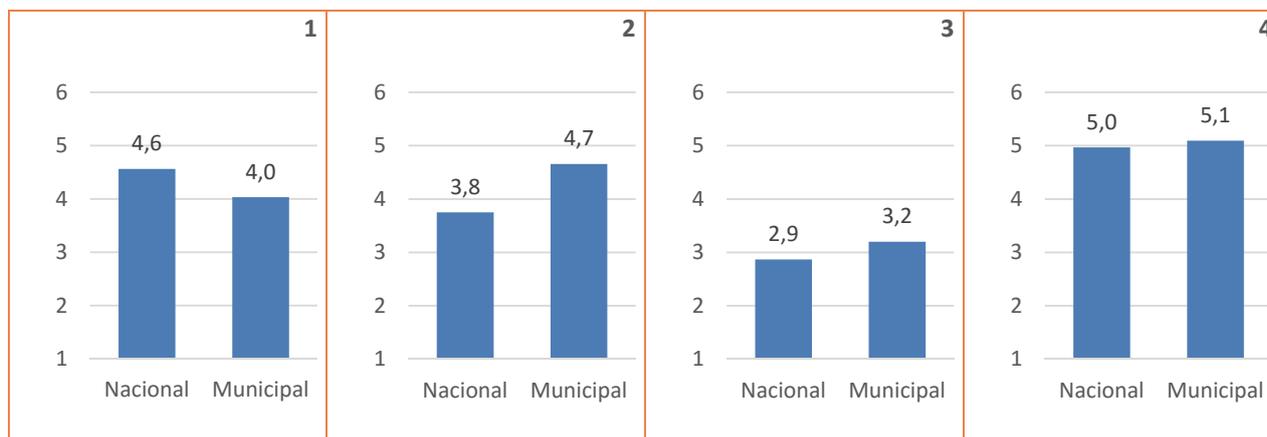


Figura 11 - Análise comparativa entre a escala nacional e municipal sobre a (1) gravidade; (2) importância; (3) participação da sociedade civil; (4) relevância do projeto ClimAdaPT.Local, segundo os atores-chave (N=32)

VI.4 LISTA DE PARTICIPANTES NO WORKSHOP

Tabela 19 - Lista de participantes no *workshop* de envolvimento de atores-chave realizado a 5 de novembro de 2015

Nome	Entidade
Ana Cláudia Nunes	SMAS
Ana Teresa Santos	Ambimed
António Colaço	Grupo Portucel/Soporcel
António Filipe Santos	Junta de Freguesia de Turcifal
António Mota Lopes	APA / ARH
António Lourenço	Oeste Sustentável
Bruno Félix	Câmara Municipal de Torres Vedras
Carlos Castro	ARH / APA
Carlos Cupeto	APLSSA

VI. Anexo: Principais Resultados do Envolvimento de Atores-Chave

Nome	Entidade
Carlos Terêncio	Junta de Freguesia de Ramalhal
Celso Carvalho	Junta de Freguesia de Maxial e Monte Redondo
David Belo	Florest
Fernando Barão	Bombeiros Voluntários
Fernando Fonseca	Convento Varatojo
Francisco Marta Marques	Concessionário Praia Azul
Francisco Martins	Junta de Freguesia de São Pedro e Santiago, Santa Maria e Matacães
Francisco Ramalho	ACIRO
Francisco Simões	Oeste Sustentável
Helena Andrade	Autoridade de Saúde do ACES Oeste Sul
Helena Jorge	DRAP - LVT
Hélio Gomes	Junta de Freguesia de Ponte do Rol
Jacinto Leandro	Ex - autarca / Caixa Agrícola
Joaquim Moedas Duarte	Associação de Defesa Património
Joana Rodrigues	Câmara Municipal de Torres Vedras
João Reis	Altri Florestal
José Vale	Escola Henrique Nogueira
Luís Carlos Lopes	Escola Profissional Agrícola Fernando Barros Leal
Luís Firmo	Transforma – Associação Cultural
Madalena Gomes	Câmara Municipal de Torres Vedras
Marco Serrano Augusto	Capitania do Porto de Peniche
Margarida Frade	Câmara Municipal de Torres Vedras
Margarida Nunes	APA - ARH
Maria do Carmo Ferreira	Junta de Freguesia de Freiria
Marina Paulo	Riberalves
Marta Rodrigues	Câmara Municipal de Torres Vedras
Natalina Luís	Junta de Freguesia de Campelos e Outeiros da Cabeça
Nuno Ferreira	RNAE
Nuno Patrício	Câmara Municipal de Torres Vedras
Nuno Santos	Primores do Oeste
Olinda Almeida	Câmara Municipal de Torres Vedras
Paula Lopes	CEA – Centro de Educação Ambiental
Paulo Bastos	Biotask
Ricardo Vicente	Associação Interprofissional dos Horticultores
Rogério Ivan	Oeste Sustentável
Sérgio Morais	Câmara Municipal de Torres Vedras
Teresa Bertrand	EnergyIn
Tiago Oliveira	Câmara Municipal de Torres Vedras
Tiago Oliveira	Portucel/Soportcel
Victor Napoleão	Associação de Agricultores de Torres Vedras

VII. ANEXO: CARACTERIZAÇÃO DAS OPÇÕES DE ADAPTAÇÃO IDENTIFICADAS PARA O MUNICÍPIO DE TORRES VEDRAS

Este anexo explicita os objetivos de cada opção de adaptação/mitigação e as respostas e/ou resultados esperados com a sua implementação.

Tabela 20. Caracterização das opções de adaptação da EMAAC de Torres Vedras

ID	Opção de adaptação/mitigação	Objetivos	Respostas/resultados esperados
1	Identificar e programar o abandono de áreas edificadas expostas à subida do nível do mar e em leito de cheia.	Visa concretizar a eliminação progressiva de áreas edificadas críticas, para as quais não se afigura viável a manutenção no médio/longo prazo.	- Subida do nível médio do mar - Precipitação excessiva/cheias
2	Reduzir o risco sobre as áreas edificadas a manter	Visa garantir condições satisfatórias de utilização de áreas expostas ao risco, mas cujo abandono não é opção realista.	- Subida do nível médio do mar - Precipitação excessiva/cheias - Precipitação excessiva/deslizamento de vertentes
3	Incorporação do risco nos instrumentos de planeamento de forma a garantir uma progressiva compatibilização dos usos com os fatores de risco	Visa garantir a presença da componente do risco em todas as fases e em todos os tipos de processo de planeamento, de modo a que o mesmo se constitua como parte integrante das opções de planeamento e de definição do modelo de desenvolvimento territorial e socioeconómico.	Todos os tipos de eventos climáticos elencados
4	Planear a realocação e o sistema construtivo de infraestruturas e equipamentos localizados em zonas vulneráveis, como a orla costeira	Trata-se de dar continuidade ao trabalho que tem vindo a ser desenvolvido de renovação das infraestruturas costeiras e balneares, em articulação com a administração central, no qual se procura compatibilizar a necessidade de existência destas infraestruturas com a redução da exposição ao risco.	- Subida do nível médio do mar - Precipitação excessiva/deslizamento de vertentes
5	Melhorar a capacidade de resposta dos espaços públicos urbanos aos eventos climáticos, incorporando no desenho soluções adaptativas	Visa integrar no desenho urbano, soluções que tirem partido dos sistemas naturais e do ciclo da água, tornando-os parte das componentes fruíveis do ambiente urbano, aumentando ao mesmo tempo a resiliência do sistema urbano.	- Precipitação excessiva/cheias - Precipitação excessiva/danos - Precipitação excessiva/inundações

VII. Anexo: Caracterização das Opções de Adaptação Identificadas para o Município de Torres Vedras

6	Reforçar a importância e as condições de funcionamento dos corredores verdes, com destaque para aqueles que integram os sistemas urbanos	Visa garantir soluções de continuidade física e ecológica entre as diferentes partes da estrutura verde urbana, aumentando a capacidade de resposta deste sistema como um todo	<ul style="list-style-type: none"> - Precipitação excessiva/cheias - Precipitação excessiva/danos - Precipitação excessiva/inundações
7	Criar fundo ou seguro de mutualização do risco, que abranja os usos e as atividades cuja localização comporte custos adicionais de manutenção em função do risco associado	Visa atuar sobre as componentes fiscal e financeira no sentido de desincentivar a manutenção e/ou instalação de usos e atividades em áreas que, não sendo proibidas, comportem custos de contexto adicionais.	<ul style="list-style-type: none"> - Subida do nível médio do mar - Precipitação excessiva/cheias - Precipitação excessiva/inundações
8	Aumentar a resiliência e/ou a capacidade adaptativa de edifícios e estruturas afetadas por atividades económicas, como estufas e pecuárias, através de soluções técnicas e construtivas	Visa adotar um conjunto de normas, orientações e diretrizes em matéria de construção que considere a exposição ao risco, dando especial atenção a estruturas afetadas por atividades económicas, como as estufas, particularmente vulneráveis a alguns tipos de eventos climáticos.	<ul style="list-style-type: none"> - Precipitação excessiva/cheias - Precipitação excessiva/danos - Precipitação excessiva/inundações - Precipitação excessiva/vento forte - Precipitação excessiva/vento forte/tempestade - Temperaturas elevadas e ondas de calor
9	Reforço da resiliência dos sistemas dunares de forma a garantir a proteção da costa	Visa melhorar as condições de funcionamento dos sistemas dunares costeiros, assegurando as condições para que possam evoluir e consolidar-se de forma natural, contribuindo para o reforço da proteção costeira.	<ul style="list-style-type: none"> - Subida do nível médio do mar - Precipitação excessiva/vento forte - Precipitação excessiva/vento forte/tempestade
10	Elaborar plano de drenagem para a cidade de Torres Vedras	Visa avaliar e melhorar o funcionamento e a capacidade de resposta dos sistemas de drenagem urbanos, preparando-os para as respostas futuras.	<ul style="list-style-type: none"> - Precipitação excessiva/cheias - Precipitação excessiva/danos - Precipitação excessiva/inundações
11	Implementar sistema municipal de alerta de risco eminente associado a eventos climáticos extremos	Visa minimizar os efeitos sobre pessoas e bens resultantes dos eventos climáticos extremos, atuando sobre a prevenção e sobre a comunicação em tempo real junto da população e das empresas.	Todos os tipos de eventos climáticos elencados
12	Implementar as medidas e ações previstas no PMDFCI relativas ao aumento da resiliência face ao risco de incêndio	Visa melhorar a resiliência da floresta ao risco de incêndio, atuando sobre o ordenamento e tipologia dos povoamentos florestais, assim como sobre a rede e infraestruturas de resposta aos incêndios, como acessos e pontos de água.	<ul style="list-style-type: none"> - Secas - Temperaturas elevadas e ondas de calor
13	Potenciar a diversificação da produção agrícola e florestal face à alteração das condições edafoclimáticas resultantes das alterações climáticas	Visa transformar numa oportunidade os efeitos das alterações climáticas sobre a agricultura e a floresta, potenciando a diversificação de culturas e a alteração dos ciclos vegetativos.	<ul style="list-style-type: none"> - Secas - Temperaturas elevadas e ondas de calor

VII. Anexo: Caracterização das Opções de Adaptação Identificadas para o Município de Torres Vedras

14	Potenciar o aproveitamento turístico do concelho em virtude do aumento da temperatura, atenuando os efeitos da sazonalidade e diversificando a oferta	Visa preparar o território não só para o aumento da procura turística mas também para uma alteração do perfil de procura, assente numa maior dispersão temporal e territorial.	- Temperaturas elevadas e ondas de calor
15	Implementar plano de sensibilização e comunicação sobre alterações climáticas, incluindo a possibilidade de uma das atividades extracurriculares no 1.º Ciclo ser sobre a temática	Visa colocar no cerne das preocupações das pessoas e das empresas as consequências das alterações climáticas, de modo a produzir uma progressiva alteração de mentalidades e de hábitos, condição essencial para a implementação eficaz de uma estratégia de adaptação	Todos os tipos de eventos climáticos elencados
16	Criação de sistema autónomo de comunicações de emergência	Visa garantir a existência de um sistema de comunicações autónomo, que assegure as comunicações de emergência, mesmo em cenários de colapso das redes de energia e de telecomunicações convencionais	Todos os tipos de eventos climáticos elencados
17	Criação de soluções de produção e armazenamento local de energia para acudir a situações de interrupção de abastecimento devido a eventos extremos.	Visa garantir a existência de sistemas de produção e armazenamento de energia autónomos que possam suprir necessidades temporárias resultantes da interrupção dos sistemas convencionais	Todos os tipos de eventos climáticos elencados
18	Implementar Plano Municipal de Gestão da Água	Visa promover, entre outros objetivos, a redução de consumos e perdas de água; a redução do consumo para rega e a sensibilização da população para a adoção de medidas de conservação da água.	- Subida do nível médio do mar - Precipitação excessiva/cheias - Secas - Temperaturas elevadas e ondas de calor
19	Desenvolver estratégia municipal de proteção da natureza e promoção da biodiversidade	Visa abordar de forma holística e integrada as componentes da conservação da natureza, da biodiversidade e da proteção dos recursos, incorporando nos objetivos estratégicos e nas medidas que os concretizam os efeitos das alterações climáticas.	Todos os tipos de eventos climáticos elencados
20	Promover a integração da problemática das alterações climáticas de forma transversal nas diversas áreas de atuação municipal	Visa colocar na agenda política e, dessa forma, nas opções estratégicas do município, a problemática das alterações climáticas, tornando-a matéria a considerar e a integrar no âmbito de atuação dos diversos setores e serviços municipais.	Todos os tipos de eventos climáticos elencados

VIII. ANEXO: PONTO DE SITUAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DO TERRITÓRIO DO MUNICÍPIO DE TORRES VEDRAS

Tabela 21 - Sistema de gestão territorial municipal - Ponto de situação em 2016

Designação	Situação	Última atualização	Área de incidência	Referências
Plano Diretor Municipal de Torres Vedras	Em vigor	26/09/2007	Concelho de Torres Vedras	Corresponde à 1.ª revisão
Plano de Urbanização da Cidade de Torres Vedras	Em vigor	24/08/2015	Perímetro urbano da cidade de Torres Vedras	-
Plano de Urbanização de Santa Cruz Póvoa de Penafirme Silveira	Em elaboração (fase de desenvolvimento)	-	Perímetros urbanos de Santa Cruz, Póvoa de Penafirme, Silveira e Póvoa de Além	-
Plano de Pormenor do Choupal e Áreas Envolventes	Em vigor	21/04/2009	Área com cerca de 20 hectares localizada no centro da cidade de Torres Vedras	-
Plano de Pormenor de Reabilitação do Centro Histórico de Torres Vedras	Em vigor	06/04/2010	Núcleo urbano central da Cidade de Torres Vedras, abrangendo cerca de 18 hectares	Corresponde à 1.ª Revisão
Plano de Pormenor do Conjunto Turístico do Casal do Chafariz	Em vigor	09/06/2011	Área rural localizada a norte da cidade de Torres Vedras	-
Plano de Pormenor da Área de Aptidão Turística da Maceira e Área Envolvente	Em vigor	14/06/2011	Área rural localizada entre a Maceira e Porto Novo, no noroeste do Concelho, correspondente maioritariamente à propriedade das Águas do Vimeiro	-
Plano de Pormenor do Alto do Seixinho	Em vigor	18/12/2012	Área rural com cerca de 4 hectares localizada a noroeste da cidade de Torres Vedras	Enquadra uma unidade agro-industrial (adega)
Plano de Pormenor da Barreira Alta	Em vigor	31/07/2014	Área rural com cerca de 4 hectares junto ao Casal da Carrasquinha, a norte das Palhagueiras	Enquadra uma unidade agro-industrial de embalagem de frutas e produtos hortícolas
Plano de Pormenor da Unidade Industrial da Tomix	Em vigor	03/11/2015	Área rural localizada a norte da cidade de Torres Vedras, junto à urbanização da Portela da Vila	Enquadra uma unidade industrial de produção de dispositivos para a agricultura
Plano de Pormenor da Foz do Sizandro - Gentias e Foz	Em elaboração (fase de desenvolvimento)	-	Integra os aglomerados urbanos da Foz do Sizandro e Gentias de Baixo e de Cima. Situa-se parcialmente na faixa de proteção terrestre do POOC.	-
Plano de Pormenor de Santa Rita Porto Novo	Em elaboração (fase de desenvolvimento)	-	Insere-se na faixa de proteção terrestre do POOC e integra o Hotel Golf-Mar e os núcleos urbanos de Porto Novo e Santa Rita. Articula-se e complementa o PP da Área turística da Maceira	-
Plano de Pormenor do Casal do Seixo	Em elaboração (fase de desenvolvimento)	-	Pequeno núcleo urbano localizado no interior da faixa de proteção terrestre do POOC	-
Plano de Pormenor do Monte Olivete	Em elaboração (fase de desenvolvimento)	-	Área urbanizável localizada no interior do perímetro urbano da cidade de Torres Vedras, na sua zona sudoeste	-

Através dos fundos EEA Grants e Norway Grants, a Islândia, Liechtenstein e Noruega contribuem para reduzir as disparidades sociais e económicas e reforçar as relações bilaterais com os países beneficiários na Europa. Os três países doadores cooperam estreitamente com a União Europeia através do Acordo sobre o Espaço Económico Europeu (EEE).

Para o período 2009-14, as subvenções do EEA Grants e do Norway Grants totalizam o valor de 1,79 mil milhões de euros. A Noruega contribui com cerca de 97% do financiamento total. Estas subvenções estão disponíveis para organizações não governamentais, centros de investigação e universidades, e setores público e privado nos 12 Estados-membros integrados mais recentemente na União Europeia, Grécia, Portugal e Espanha. Há uma ampla cooperação com entidades dos países doadores, e as atividades podem ser implementadas até 2016.

As principais áreas de apoio são a proteção do ambiente e alterações climáticas, investigação e bolsas de estudo, sociedade civil, a saúde e as crianças, a igualdade de género, a justiça e o património cultural.

O projeto ClimAdaPT.Local está integrado no Programa AdaPT, gerido pela Agência Portuguesa do Ambiente, IP (APA, IP), enquanto gestora do Fundo Português de Carbono (FPC), no valor total de 1,5 milhões de euros, cofinanciado a 85% pelo EEA Grants e a 15% pelo Fundo Português de Carbono (FPC). O projeto beneficia de um apoio de 1,270 milhões de euros da Islândia, Liechtenstein e Noruega através do programa EEA Grants, e de 224 mil euros através do FPC. O objetivo do projeto ClimAdaPT.Local é desenvolver estratégias municipais de adaptação às alterações climáticas.

MUNICÍPIO



Torres Vedras
Câmara Municipal



TORRES VEDRAS 2015
GREEN LEAF