



ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS ALENTEJO CENTRAL PLANO INTERMUNICIPAL

RELATÓRIO FINAL
RESUMO NÃO TÉCNICO

(página propositadamente deixada em branco)

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO.....	5
2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PLANO	5
3 CARACTERIZAÇÃO E TENDÊNCIAS DO CLIMA ATUAL DO ALENTEJO CENTRAL.....	8
4 CENÁRIOS CLIMÁTICOS PARA O ALENTEJO CENTRAL.....	12
5 IMPACTOS E VULNERABILIDADES DO ALENTEJO CENTRAL AO CLIMA ATUAL.....	14
5.1 IMPACTOS E VULNERABILIDADES	14
5.2 CAPACIDADE ADAPTATIVA SUB-REGIONAL.....	15
6 IMPACTOS E VULNERABILIDADES FUTURAS DO ALENTEJO CENTRAL.....	19
7 ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS DO ALENTEJO CENTRAL.....	23
7.1 PRINCÍPIOS E MODELO DE ABORDAGEM	23
7.2 VISÃO E OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE ADAPTAÇÃO.....	24
7.3 ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO SETORIAL.....	25
8 PROGRAMA DE AÇÃO	29
8.1 AÇÕES PRIORITÁRIAS INTERMUNICIPAIS.....	29
8.2 AÇÕES DE ADAPTAÇÃO MUNICIPAL PRIORITÁRIAS	30
9 INTEGRAÇÃO DA ADAPTAÇÃO NO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO.....	31
10 MODELOS DE GOVERNAÇÃO E COMUNICAÇÃO.....	34

(página propositadamente deixada em branco)

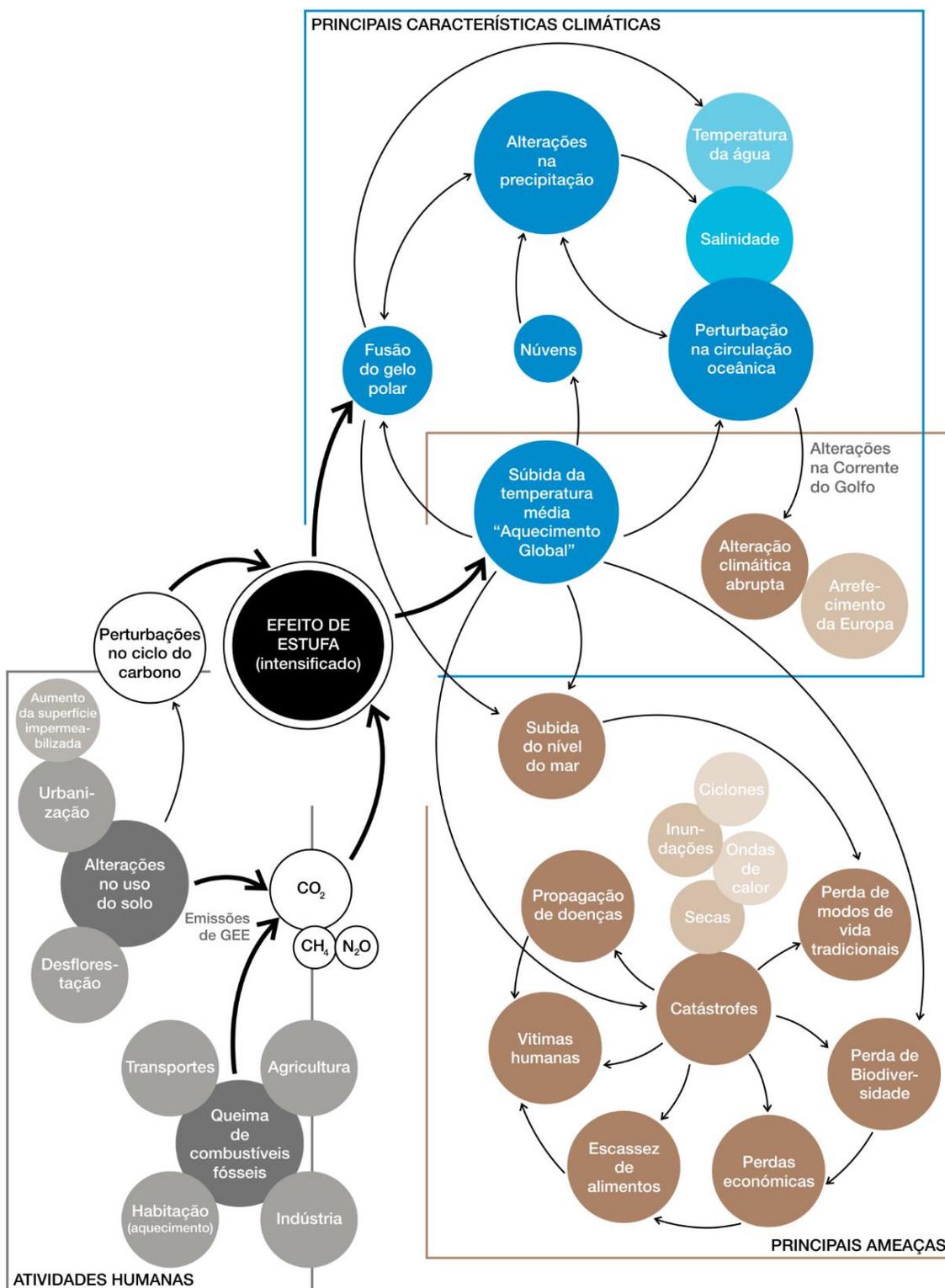
1 | INTRODUÇÃO

1. A elaboração do Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alentejo Central (PIAAC-AC) foi promovida pela Comunidade Intermunicipal do Alentejo Central (CIMAC) e desenvolvida pela equipa técnica e científica do consórcio CEDRU / IGOT / We Consultants, com o apoio das 14 autarquias desta sub-região e de outras entidades públicas e privadas que operam neste território e que participaram nas diversas sessões de co-construção do documento.
2. O PIAAC-AC tem como principal objetivo permitir conhecer melhor o fenómeno das alterações climáticas no Alentejo Central e, ao mesmo tempo, planear as medidas necessárias para a adaptação das comunidades e dos diversos setores chave às alterações climáticas. Visa ainda promover a integração da adaptação no planeamento municipal e intermunicipal, criando uma cultura de cooperação para a adaptação climática, transversal aos vários atores.
3. O Plano foi desenvolvido, entre março de 2017 e abril de 2018, ao longo de quatro fases metodológicas, apresentando os seguintes conteúdos principais:
 - » Contextualização do Plano no quadro das políticas climáticas europeias e nacionais;
 - » Caracterização das principais características do clima e regional e cenarização da sua evolução até ao final do presente século;
 - » Impactos climáticos e das vulnerabilidades atuais futuras para cada um dos oitos setores chave de adaptação;
 - » Estratégia de adaptação, estruturada por medidas e linhas de intervenção setoriais, e complementada por um programa de ação composto por intervenções municipais e intermunicipais;
 - » Formas de integração das medidas de adaptação nos instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal;
 - » Modelos de Gestão, Monitorização e Comunicação do Plano.
4. Em suma, o PIAAC-AC permite abranger o Alentejo Central com uma estratégia intermunicipal de adaptação às alterações climáticas, criando condições técnicas para que os 14 municípios promovam a adaptação à escala local e estabeleçam sinergias entre estes e outros atores, aumentando a eficiência e eficácia dessas intervenções.

2 | CONTEXTUALIZAÇÃO DO PLANO

5. As alterações climáticas constituem o maior desafio global em termos do desenvolvimento sustentável e a maior ameaça ambiental do século XXI. Espera-se que os seus impactos sejam complexos, disruptivos e extremamente exigentes para as comunidades, para as atividades e para as políticas, com consequências profundas e transversais nos sistemas ambiental, social e económica (Figura 1).

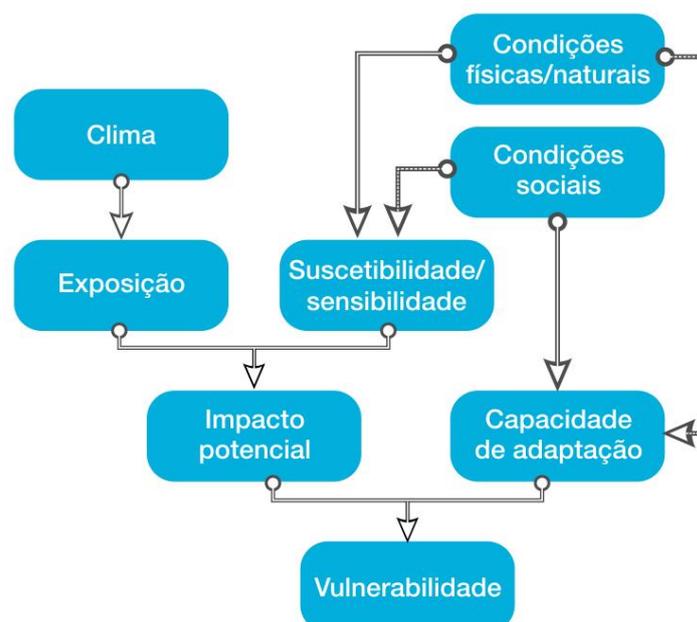
Figura 1. Alterações climáticas: processos, características e ameaças



Fonte: UNEP/GRID-Arendal (2005)

6. O aumento das emissões dos Gases com Efeito de Estufa (GEE) que provêm das atividades humanas intensificaram o fenómeno denominado por aquecimento global. Em resultado das emissões, a temperatura média do planeta é atualmente 0,85 °C superior à observada em 1880 e cada uma das últimas três décadas foram, sucessivamente, as mais quentes na superfície da Terra, desde 1850.
7. A perceção deste fenómeno e da sua gravidade levou à criação, em 1988, do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), e à realização, desde 1994, de cimeiras globais regulares para estabelecer o quadro de ação destinado a estabilizar as concentrações atmosféricas dos GEE.
8. Na 21.ª Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (COP21), realizada em Paris, em 2015, a comunidade internacional reconheceu a necessidade de manter o aquecimento global abaixo dos 2°C em relação à temperatura registada no período pré-industrial, reconhecendo que uma eventual superação deste valor poderá ter consequências ambientais significativas e irreversíveis à escala mundial.
9. Para responder ao problema das alterações climáticas existem, essencialmente, duas linhas de atuação: mitigação e adaptação. A mitigação é o processo que visa reduzir a emissão de GEE para a atmosfera. A adaptação procura minimizar os efeitos negativos dos impactos das alterações climáticas e aproveitar as mudanças positivas, quando estas existem.
10. Sem prejuízo da indispensabilidade da primeira abordagem, dado que as alterações climáticas estão já a ocorrer e os seus impactos são, em certa medida, inevitáveis, torna-se imprescindível que sejam adotadas medidas que permitam reduzir as vulnerabilidades climáticas dos territórios, ou seja, a sua predisposição para serem impactados negativamente pela mudança do clima.

Figura 2. Fatores relevantes para a determinação da vulnerabilidade climática



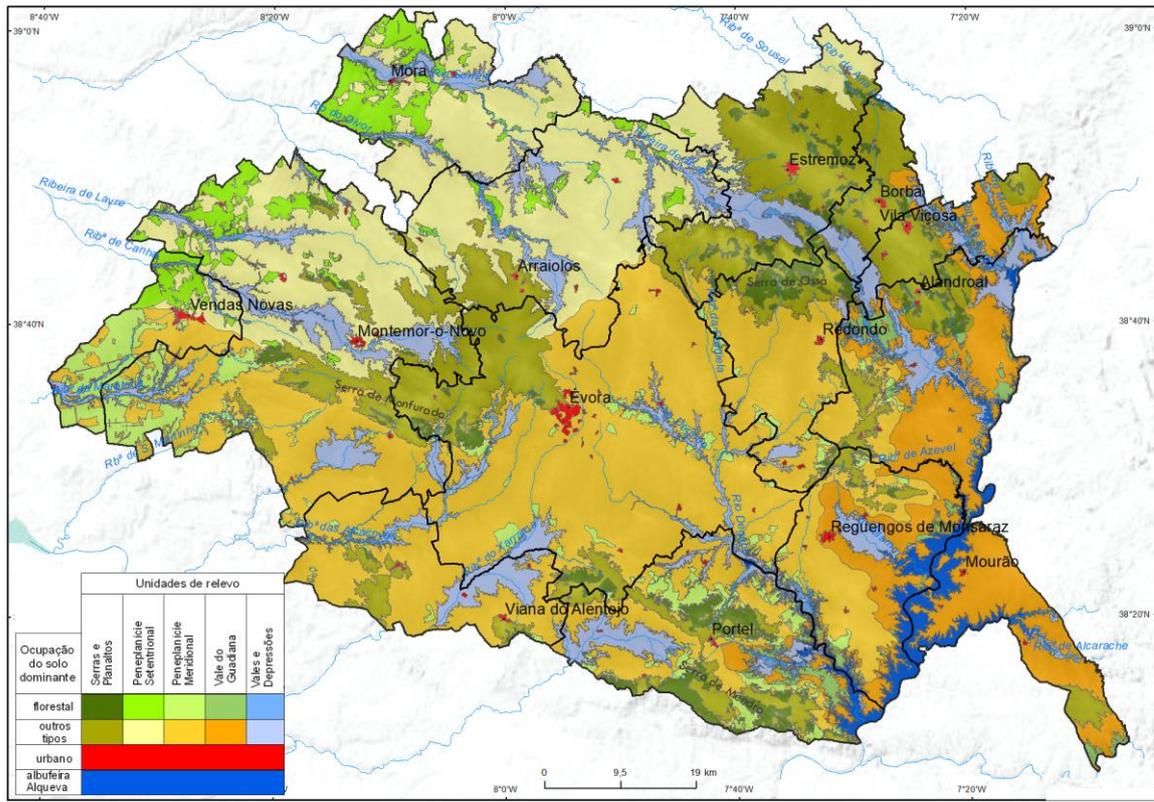
Fonte: Adaptado de Projeto ClimAdaPT.Local

11. A vulnerabilidade climática advém dos impactos que possam ocorrer, em resultado da combinação da exposição ao clima e da sensibilidade dos sistemas económicos e naturais que existem num dado território, bem como da capacidade de uma comunidade em se adaptar (Figura 2). Por sua vez, a combinação da vulnerabilidade climática com a frequência dos eventos origina o risco climático.
12. Tendo em conta a combinação de fatores que contribuem para a vulnerabilidade climática do Alentejo Central, o processo de elaboração do PIAAC-AC teve em conta todos estes fatores na definição das medidas de adaptação, tendo-se analisado não só o clima a que a sub-região está exposta, como os impactos gerados por esse clima.

3 | CARACTERIZAÇÃO E TENDÊNCIAS DO CLIMA ATUAL DO ALENTEJO CENTRAL

13. O clima do Alentejo Central, à semelhança do que se verifica de forma predominante em todo o Sul de Portugal Continental, apresenta características típicas do Clima Mediterrâneo. Isto é, trata-se de um tipo climático temperado (mesotérmico) com Inverno chuvoso e Verão quente e seco. Todavia, a posição geográfica do Alentejo Central e a disposição das principais massas de relevo do Sul de Portugal conferem ao seu clima (mediterrâneo) uma certa feição continental. Com efeito, a sub-região apresenta-se relativamente abrigada da influência direta das massas de ar marítimo, pelas serras litorais do Alentejo (Grândola, Cercal), mas também pelas Serras de Sintra e Arrábida, ou as de Monchique e Caldeirão.
14. A exposição a este clima regional, conjugada, por um lado, com as condições topográficas locais, que definem a exposição e a ventilação natural dos vários espaços, e, por outro lado, com os tipos de uso e ocupação do solo que interagem de modo particular com a camada limite da atmosfera, definem a diversidade climática desta sub-região à escala local. As Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH), vulgarmente denominadas como climatopos, identificados neste território refletem esta realidade diversa e permitiram em termos metodológicos uma leitura espacial do comportamento climático atual e futuro do Alentejo Central (Figura 3).
15. Em traços gerais, o Alentejo Central apresenta um regime da temperatura do ar, com valores da temperatura média anual que rondam os 16°C, verificando-se uma amplitude térmica anual relativamente elevada no contexto nacional, e que se acentua para o interior. O Inverno é fresco, com temperaturas médias ligeiramente inferiores a 10°C e os valores médios da temperatura mínima rondando os 5°C, sendo janeiro o mês mais frio. A posição topográfica deprimida e mais abrigada é responsável pela acentuação do frio invernal, como se conclui pela maior frequência de dias de geada em locais como Mora (vale do Sorraia), que regista, em média, 30 dias de geada por ano, ou de Viana do Alentejo (estação situada no vale do Xarrama), com 40 dias de geada/ano, contrastando com os 8 dias de geada/ano de Évora, (estação situada dentro de um centro urbano e em posição planáltica) (Figura 4).
16. O Verão no Alentejo Central é quente ou muito quente, com as condições de calor a reforçarem-se para o interior, assim como também nos locais mais abrigados e/ou menos ventilados. Neste âmbito, as temperaturas médias nos meses mais quentes (julho e agosto) variam entre os 23°C e os 25°C, com os valores médios da temperatura máxima a superarem os 30°C.

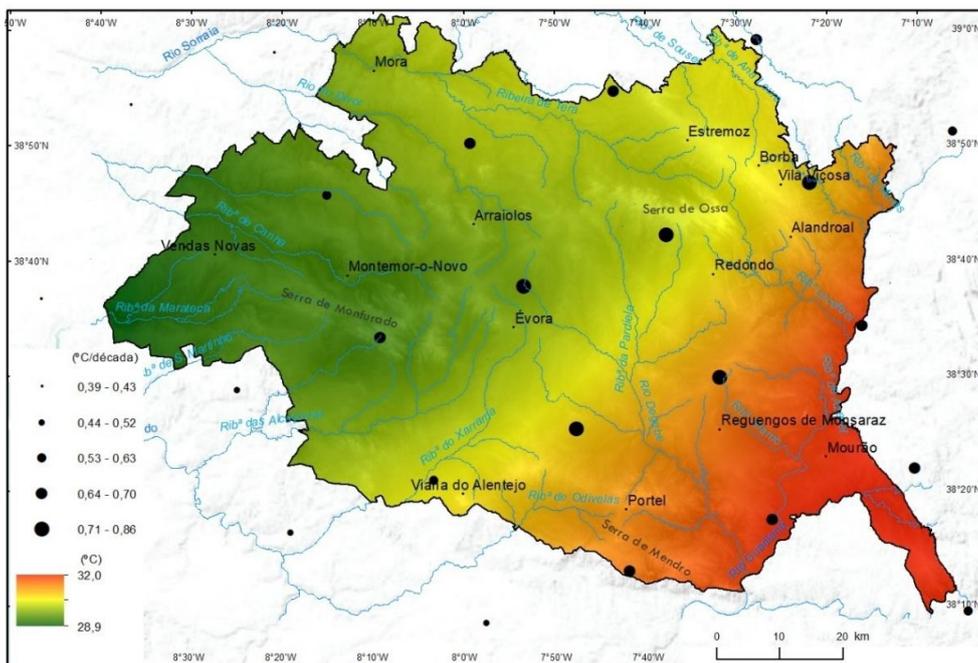
Figura 3. Unidades de Resposta Climática Homogénea do Alentejo Central



Fonte: CEDRU / IGOT / WECONSULTANTS (2017)

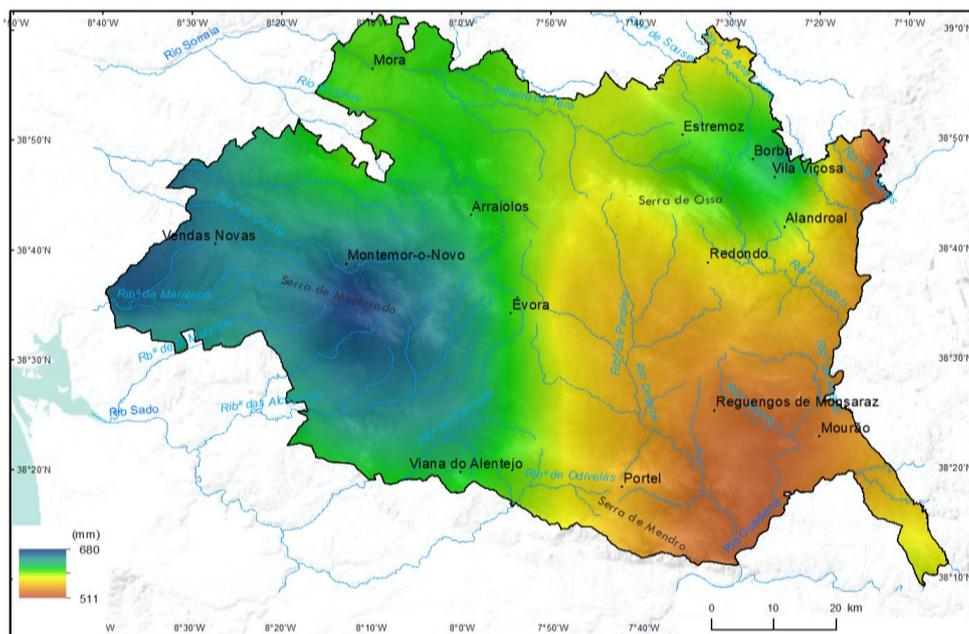
17. No contexto do território de Portugal Continental, os quantitativos de precipitação média anual no Alentejo Central são baixos, em geral rondando entre 500 mm e os 650 mm, com exceção de algumas áreas montanhosas. Os relevos ocidentais, embora pouco elevados (424 m de altitude, na Serra de Monfurado), atuam como obstáculos orográficos com repercussão na distribuição regional das precipitações, dado o significativo desnível da sua vertente ocidental. Nas serras do interior – como na Ossa – registam-se igualmente mais de 700 mm, tomando em consideração valores observados em estações próximas. Os mais baixos valores, inferiores a 500 mm, observam-se no vale do Guadiana, a jusante da foz do Degebe, que constitui uma das áreas mais secas do território português (Ventura, 1994; Fragoso, 2003; Ferreira, 2005) (Figura 5).
18. No que diz respeito à distribuição da precipitação ao longo do ano, o regime caracteriza-se por uma forte concentração das chuvas no semestre mais frio, registando-se, em média, cerca de 70% a 75% da precipitação anual entre os meses de outubro a março, enquanto os valores mensais são fracos entre junho e setembro, não atingindo sequer os 10 mm em julho ou agosto.
19. Este comportamento climático tem vindo, no entanto, a sofrer uma trajetória de transformação. A análise das várias tendências climáticas do Alentejo Central, a partir da leitura dos dados das variáveis chave, entre 1971 e 2015, permite constatar que durante este período de tempo se deu uma subida generalizada das temperaturas médias, uma redução dos quantitativos globais de precipitação e alterações estacionais no comportamento climático (Figura 6).

Figura 4. Temperatura Máxima Média de Verão e Tendência Recente, no Alentejo Central (1971-2015)



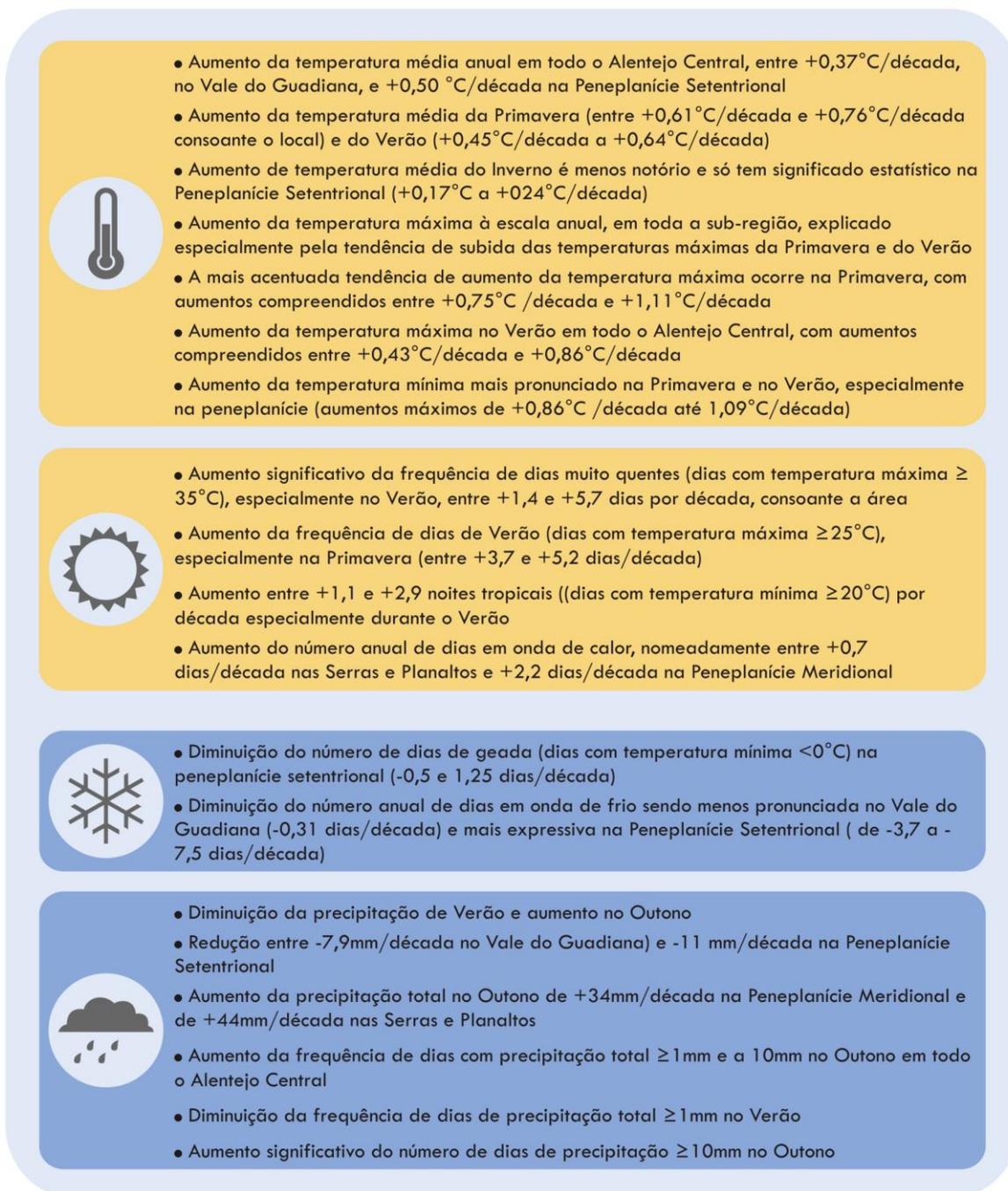
Fonte: CEDRU / IGOT / WECONSULTANTS (2017)

Figura 5. Precipitação Média Anual no Alentejo Central (1971-2015)



Fonte: CEDRU / IGOT / WECONSULTANTS (2017)

Figura 6. Principais tendências observadas no Alentejo Central (1971-2015)

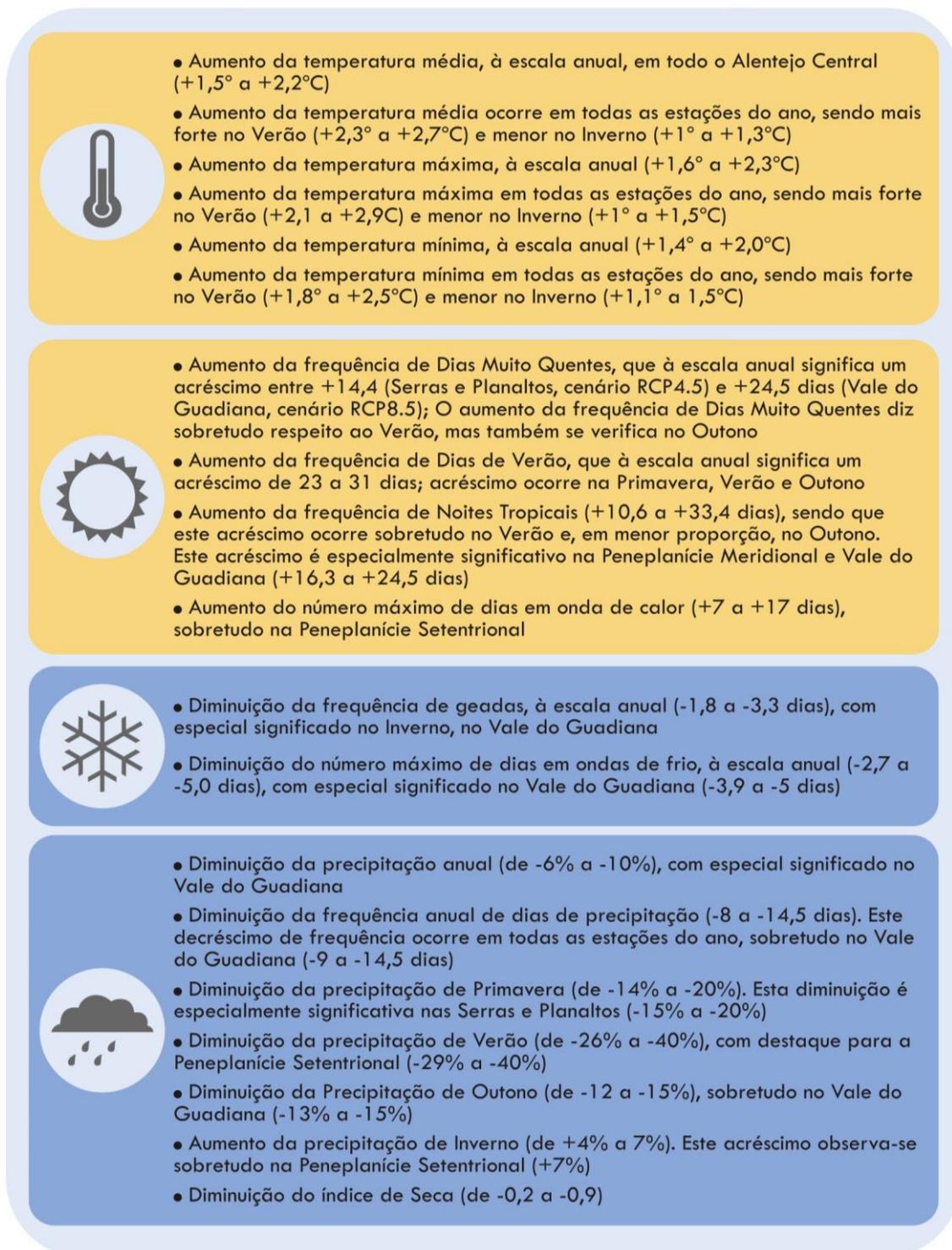


Fonte: CEDRU / IGOT / WECONSULTANTS (2017)

4 | CENÁRIOS CLIMÁTICOS PARA O ALENTEJO CENTRAL

20. A cenarização climática consiste na recolha e tratamento de informação climática futura (projeções) com recurso a diferentes modelos e para diferentes cenários climáticos globais, servindo como apoio para identificar as possíveis alterações no clima futuro. Importa destacar que um cenário climático é sempre uma simulação numérica do clima no futuro, baseada em modelos de circulação geral da atmosfera e na representação do sistema climático e dos seus subsistemas.
21. Os cenários climáticos para o Alentejo Central utilizaram como referência os cenários de emissões de GEE como dados de entrada (*inputs*) nos modelos climáticos, designados por *Representative Concentration Pathways* (RCP). Estes cenários representam as emissões esperadas de GEE em função de diferentes evoluções futuras do desenvolvimento socioeconómico global. Sendo a concentração atual de CO² 400 ppm (partes por milhão), no PIAAC-AC foram considerados dois cenários de referência:
 - » RCP 4.5 – que pressupõe um aumento da concentração de CO² atmosférico até 520 ppm em 2070, com incremento menor até 2100;
 - » RCP 8.5 – que pressupõe uma trajetória semelhante ao cenário RCP 4.5 até 2050, mas com aumento intensificado depois, atingindo uma concentração de CO² de 950 ppm em 2100.
22. Para a realização deste exercício utilizou-se informação disponível de duas fontes fundamentais: Instituto Português do Mar e da Atmosfera (Portal do Clima); EURO-CORDEX: Coordinated Downscaling Experiment - European Domain.
23. Tendo presente a lista apreciável de simulações dos modelos existentes, optou-se por utilizar o Ensemble dos modelos regionais, a partir do Ensemble dos modelos globais (driving model). Tendo em atenção que foram analisados dois períodos futuros (2050 e 2100), compararam-se dois cenários em cada um deles. A opção pela utilização das simulações de um Ensemble dos modelos regionais explica-se por ser a solução que assegurava resultados cuja síntese era mais compreensível e de maior utilidade.
24. As projeções climáticas para meados do século (2041-70), para os valores extremos dos dois cenários de forçamento para a globalidade do Alentejo Central são apresentadas na Figura 7, sendo que algumas projeções climáticas para meados do século (2041-70) terão intensidade acrescida na Peneplanície Meridional e, mais ainda, no Vale do Guadiana.
25. Estas projeções reforçam-se no período de cenarização 2071-2100, e o sentido das variações acima destacadas serão mais críticas na Peneplanície Meridional e no Vale do Guadiana, pela combinação do aumento de frequência de condições de calor e de redução da precipitação.

Figura 7. Cenários Climáticos para o Alentejo Central (2041-2070)



Fonte: CEDRU / IGOT / WECONSULTANTS (2017)

5 | IMPACTOS E VULNERABILIDADES DO ALENTEJO CENTRAL AO CLIMA ATUAL

5.1 | IMPACTOS E VULNERABILIDADES

26. A análise dos impactos climáticos a que o Alentejo Central esteve exposto entre 2000 e 2017 foi realizada com base numa sistematização dos principais eventos climáticos e dos seus impactos e consequências, realizada pelas 14 autarquias.
27. Em termos globais, nos 14 municípios contabilizaram-se 474 eventos meteorológicos responsáveis por mais de seis centenas de impactos e consequências. Os impactos com maior expressão estão associados à precipitação excessiva (327), às temperaturas elevadas associadas a ondas de calor (203) e as situações de vento forte (107), por vezes acompanhados de precipitação. Destacam-se como principais consequências as cheias e inundações (297), os incêndios (florestais, de mato ou agrícolas, 141), as quedas de árvores (47) e os deslizamentos de terras (5), tendo-se registado impactos em todos os setores, nomeadamente ao nível da saúde humana, segurança rodoviária, danos em atividades, edifícios, infraestruturas e vegetação (Tabela 1).

Tabela 1. Impactos Climáticos no Alentejo Central (2000 – 2017)

Setor	Impactos
 AGRICULTURA E FLORESTAS	<ul style="list-style-type: none"> » Os 102 eventos meteorológicos extremos relevantes para o setor estiveram, na sua maioria, associados a temperaturas elevadas e a períodos cada vez mais prolongados de secas que concorreram para incêndios em meio rural. » Perda de áreas de produção agroflorestal e mato.
 BIODIVERSIDADE E PAISAGEM	<ul style="list-style-type: none"> » Os eventos climáticos com potencial influência no setor foram a redução da precipitação, que conduziu a períodos de seca prolongados, as temperaturas excessivas, com várias ondas de calor, os ventos fortes, normalmente associados a rajadas, as precipitações excessivas, a ocorrência de geadas/granizo e, ainda que pontualmente, a ocorrência de queda de neve. » Perda de património, pela queda de árvores e pela redução e alteração da produtividade dos ecossistemas, devido a incêndios, associados a temperaturas elevadas (94 registos).
 ECONOMIA	<ul style="list-style-type: none"> » Ocorreram 84 eventos extremos, tendo-se registado 33 impactos que provocaram alterações nos estilos de vida das populações, dado que condicionaram o acesso a bens e a serviços. » Ocorreram impactos relevantes em estabelecimentos comerciais e em serviços localizados em meio urbano (sobretudo em grandes/médias superfícies, mercados municipais e em unidades hoteleiras), devido a inundações e à queda de materiais de revestimento e de estruturas (vento forte). » Os eventos de precipitação excessiva contribuíram em maior escala para a vulnerabilidade no setor, considerando a sua frequência. » Os eventos de temperatura elevada e as ondas de calor tiveram consequências, sobretudo, no condicionamento do acesso dos cidadãos a bens e serviços, na redução da mobilidade provocada pelos incêndios e na saúde dos turistas, pela perda de qualidade do ar.
 SAÚDE HUMANA	<ul style="list-style-type: none"> » A maior parte dos eventos apresentam um potencial impacto direto para a Saúde Humana, com destaque para a frequência de episódios associados a precipitação excessiva. » Salientam-se 5 casos com despiste automóvel e 3 casos de necessidade de resgate de população em emergência sinalizados em episódios de precipitação excessiva. » As temperaturas elevadas foram o evento climático que mais foi identificado com potencial para causar danos na saúde (quase 80% dos impactos com dano para a saúde, são

Setor	Impactos
	associados a eventos de calor) e, o episódio de onda de calor de 2003, foi registado no PIC como o período no qual houve um excesso de mortalidade de 85 pessoas.
 SEGURANÇA DE PESSOAS E BENS	<ul style="list-style-type: none"> » Todos os eventos meteorológicos registados, nomeadamente precipitação excessiva, temperatura elevada associada a onda de calor e situações de vento forte, por vezes acompanhados de precipitação, geraram impactos na Segurança de Pessoas e Bens. » Os eventos associados a temperaturas elevadas e ondas de calor apresentam-se como os que contribuem em maior escala para a vulnerabilidade ao nível da segurança de pessoas. » Os eventos de precipitação excessiva e vento forte, que provocam cheias, inundações e queda de árvores, são os que mais influenciam a segurança de bens e os impactos sobre edifícios e infraestruturas.
 TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> » Nos eventos extremos observados conclui-se que existiram consequências diversas que impactaram nas condições de vida e de mobilidade das pessoas neste território. » Ocorreram impactes relevantes nos transportes rodoviários (e.g. acidentes, cortes de circulação, danos e/ou alteração na infraestrutura), ferroviários (e.g. interrupção da circulação) e nas redes de comunicações (e.g. queda de postes). » As situações de interrupção ou condicionamento de tráfego e corte de vias são as que ocorrem com maior frequência.
 ENERGIA E SEGURANÇA ENERGÉTICA	<ul style="list-style-type: none"> » Do total de eventos climáticos extremos ocorridos, apenas 3 tiveram impactos negativos diretos no setor Energia e Segurança Energética. » O impacte foi sempre significativo, resultando na alteração do modo de vida dos habitantes. » A quebra no fornecimento de energia é a consequência mais comum dos impactos diretos destes eventos meteorológicos, afetando transversalmente todos os setores económicos (falhas no fornecimento de energia, prejuízos nos estabelecimentos de hotelaria e comércio; falta de eletricidade em casas particulares).
 RECURSOS HÍDRICOS	<ul style="list-style-type: none"> » Foram apurados 75 eventos extremos, com impacto nos Recursos Hídricos, sendo a maioria dos impactos associados a inundações/cheias. » Os principais impactos resultantes das temperaturas elevadas/ondas de calor advêm dos incêndios florestais e/ou agrícolas, que originaram pressões sobre a qualidade dos recursos hídricos. » Os eventos climáticos criaram também pressão sobre a disponibilidade dos recursos hídricos, dado que nos dias de elevadas temperaturas e ondas de calor, se verificam maiores taxas de evaporação e aumento dos consumos do setor urbano e agrícola. » Ainda no respeitante às disponibilidades e à qualidade da água, verificaram-se impactos significativos determinados por períodos de seca extrema e severa. Estes episódios têm sido cada vez mais frequentes nos últimos 20 anos, na medida em que se verificam cada vez menores volumes armazenados em períodos de seca.

Fonte: CEDRU / IGOT / WECONSULTANTS (2017)

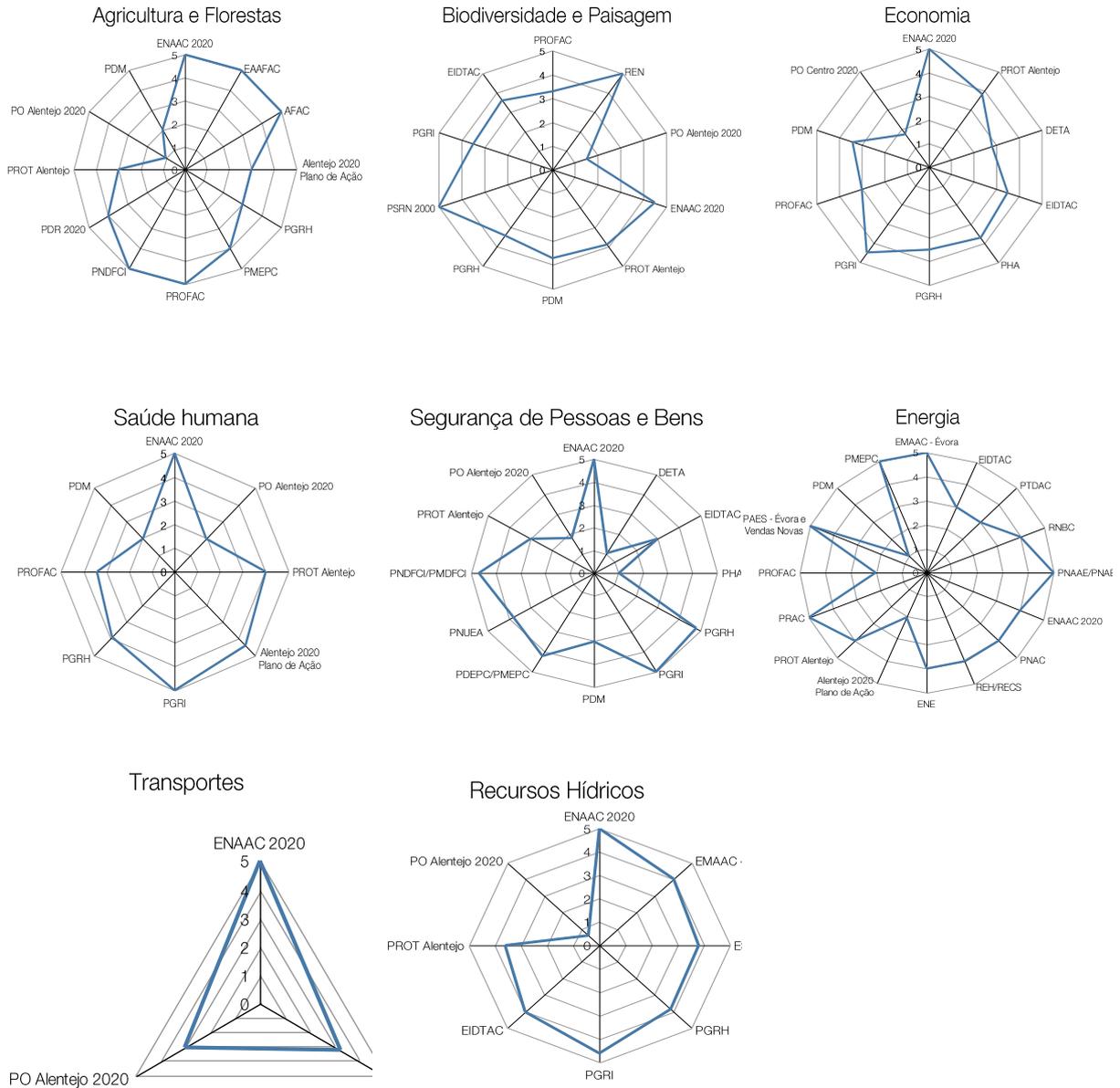
5.2 | CAPACIDADE ADAPTATIVA SUB-REGIONAL

28. As respostas às consequências dos eventos climáticos registados no Alentejo Central desde 2000, têm sido dadas, sobretudo, pela atuação conjunta de várias entidades, com destaque para o Comando Distrital de Operações de Socorro de Évora (Autoridade Nacional de Proteção Civil), as Câmaras Municipais, os Serviços Municipais de Proteção Civil, os Bombeiros Municipais e as forças de segurança (PSP e GNR).

29. A resposta imediata às consequências sob o setor da **Agricultura e Florestas** decorrentes de eventos climáticos tem-se revelado relativamente eficaz, em resultado da cooperação institucional entre as entidades responsáveis pelo planeamento e pela execução das ações e pela modernização de meios técnicos e operacionais. As ações/respostas mais frequentes passaram pelo combate às chamas e proteção de bens e culturas (estas últimas, quando possível): limpeza de áreas ardidas, reparação de danos e reposição de culturas agrícolas e/ou de áreas florestais; bem como pela reposição e/ou reconversão das condições e zonas agrícolas iniciais (introdução e/ou reposição de culturas).
30. As ações e respostas para o sector da **Biodiversidade e Paisagem**, têm sido diversificadas, onde se destacam as direcionadas para as consequências na paisagem provocadas pelo vento forte, onde merece especial relevo o controlo das árvores que caem, nomeadamente sobre as vias públicas, assim como para o controlo das consequências resultantes da precipitação excessiva e das ondas de calor. De acordo com os dados disponíveis, as respostas às consequências neste sector foram eficazes face à cooperação das entidades. Todavia, assinalam-se alguns constrangimentos financeiros, organizacionais e mesmo culturais nas respostas às intervenções das consequências dos eventos climáticos.
31. Também no setor da **Economia** as ações e as respostas têm sido diversificadas. Relevam-se as direcionadas para as consequências nas atividades de comércio e de serviços em meio urbano, que resultaram sobretudo em danos em edifícios, devido a ocorrências de inundações, de incêndios ou de episódios de vento forte. As principais ações/respostas passaram por, no caso das inundações e cheias, pela reposição das condições iniciais (remoção/bombeamento de água; limpeza de áreas inundadas; inspeção das instalações elétricas e restabelecimento da energia elétrica e comunicações; reparação de danos); controlo de trânsito nas imediações. No caso dos incêndios, releva-se o combate às chamas e proteção de edifício, resultante de incêndios florestal; limpeza de áreas ardidas na envolvente; ativação do Plano Municipal de Emergência. Destaque ainda para a divulgação de alertas e medidas de prevenção nomeadamente focadas na redução das regas nos jardins públicos, na adequação de procedimentos em piscinas municipais e na informação sobre as medidas minimizadoras dos efeitos da seca. A resposta imediata às consequências no setor tem-se revelado globalmente eficaz (apenas foram registados 3 eventos climáticos, com importância alta e moderada, que tiveram eficácia de resposta baixa, nomeadamente associados a precipitações excessivas), em resultado da cooperação institucional entre as entidades responsáveis pelo planeamento e pela execução das ações.
32. As ações e as respostas para o setor da **Saúde Humana** têm sido centradas tanto na intervenção reativa (socorro e emergência) como também na intervenção de alerta e prevenção para a população. A resposta imediata às consequências no setor da saúde decorrentes de eventos climáticos registados neste território tem-se revelado eficaz, em resultado da cooperação institucional entre as entidades responsáveis. Ainda que, da avaliação efetuada, não se sinalizem necessidades de alterações institucionais para aumentar a eficácia da resposta às consequências dos eventos climáticos registados na saúde, considera-se que a eficácia da resposta pode ser otimizada ao nível organizacional.
33. No caso da Segurança de **Pessoas e Bens**, as principais ações e respostas estão direcionadas para as consequências relativas à perda de vidas humanas, à debilitação das condições de vida associadas à saúde, e aos danos a bens, como edifícios e infraestruturas, devido à ocorrência de cheias e inundações, incêndios florestais, movimentos de vertente, ondas de calor ou situações de seca. Globalmente a resposta tem-se revelado eficaz, em resultado da cooperação institucional entre as entidades responsáveis pelo planeamento e pela execução das ações.

34. Nos **Transportes e Comunicações**, com exceção das intervenções associadas a gelo/geada/neve, a resposta foi considerada eficaz. Ainda assim, nota-se claramente o caráter reativo das respostas, que mais do que evitar as consequências promove a sua minimização. Na maior parte dos casos, na resposta esteve envolvida mais do que uma entidade. No setor dos transportes, existem sistemas de resposta a emergências bem planeados e em operação, que advêm da ocorrência frequente de acidentes rodoviários que exigem capacidade de resposta.
35. O número de eventos climáticos extremos que podem ter algum tipo de consequência para o setor da **Energia e Segurança Energética** é considerável, tanto ao nível da oferta como da procura de energia. No entanto, apenas os eventos climáticos responsáveis por causar algum tipo de impacto direto no setor são alvo de respostas por parte das entidades responsáveis para esse propósito, de forma a mitigar esse impacto. Para eventos de temperaturas extremas, a resposta baseia-se na divulgação de alertas e medidas de prevenção, de forma a minimizar os potenciais efeitos negativos na saúde das pessoas, com potencial impacto no aumento do consumo de energia. No âmbito geral, o planeamento e resposta aos eventos climáticos extremos, decorrente da ação concertada das entidades envolvidas têm-se revelado eficaz.
36. No que diz respeito aos **Recursos Hídricos**, as ações e respostas dadas a eventos extremos têm sido diversificadas. Das ações e respostas a eventos extremos de precipitação, destaca-se a drenagem de água e a limpeza das áreas inundadas. No respeitante às ações e respostas a ondas de calor e secas, destacam-se as medidas de divulgação e sensibilização das populações, bem como o reforço nas análises e tratamento de água para consumo humano. A resposta imediata às consequências que afetam os recursos hídricos tem-se mostrado eficaz, em resultado da cooperação institucional entre as entidades responsáveis. As maiores limitações que se identificam no planeamento das respostas estão associadas a questões financeiras (elevados custos de intervenção em infraestruturas hidráulicas ou orçamentos reduzidos, particularmente por parte das corporações de bombeiros municipais) e organizacionais (recursos físicos ou humanos reduzidos).
37. A caracterização da capacidade adaptativa regional atendeu também ao contributo dos programas, estratégias e planos já elaborados que, de qualquer forma e com diferentes graus de intensidade e profundidade, abordam formas de lidar com os eventos climáticos adversos. Assim, sistematizaram-se os principais documentos nacionais, regionais e municipais deste cariz, considerados relevantes para a avaliação da capacidade adaptativa no âmbito das temáticas analisadas no Alentejo Central. Concluiu-se que estes programas, estratégias e planos regionais e municipais, genericamente, contribuíram de forma decisiva, pelas suas características, para o robustecimento da capacidade adaptativa do Alentejo Central e, conseqüentemente, promoveram a diminuição da vulnerabilidade intermunicipal em matéria de alterações climáticas nos setores.

Figura 8. Avaliação do contributo dos planos, estratégias e programas para a capacidade adaptativa sub-regional (por setor)



Fonte: CEDRU / IGOT / WECONSULTANTS (2017)

6 | IMPACTOS E VULNERABILIDADES FUTURAS DO ALENTEJO CENTRAL

38. Considerando os impactos e as vulnerabilidades do Alentejo Central ao clima atual e atendendo aos cenários climáticos que foram projetados para esta sub-região é possível antecipar um conjunto de impactos – negativos (ameaças) e positivos (oportunidades) – das alterações climáticas em cada um dos setores estratégicos que estão na base do Plano (Tabela 2).

Tabela 2. Principais Impactos Futuros do Clima no Alentejo Central

Setor	Impactos positivos diretos (oportunidades)	Impactos negativos diretos (ameaças)
 <p>AGRICULTURA E FLORESTAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Possibilidade – a investigar, testar e confirmar - de maior produção global em alguns sistemas agrícolas (nomeadamente pomares, cereais e vinha), decorrente do aumento projetado da temperatura média mínima. » Possibilidade de redução de danos na produção agrícola (sobretudo ao nível da horticultura, fruticultura, olivicultura e viticultura), decorrente da diminuição expectável das ocorrências de geadas. 	<ul style="list-style-type: none"> » Danos e perdas significativas nas culturas temporárias (cereais, pastagens e hortícolas). » Danos e perdas significativas nas culturas permanentes (pomares, olivicultura, viticultura). » Danos e perdas significativas na atividade pecuária, pela redução de efetivos face às potenciais limitações alimentares. » Perda de terrenos com aptidão agrícola. » Erosão dos solos (camada superficial), com consequente redução da matéria orgânica presente » Propensão para maior ocorrência de fogos florestais. » Redução da massa florestal e da produção de cortiça.
 <p>BIODIVERSIDADE E PAISAGEM</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Aumento da área potencial de azinhal. » Diminuição de algumas espécies invasoras (Acacia dealbata, Hakea sericea). 	<ul style="list-style-type: none"> » Alteração das potencialidades vegetais do território. » Diminuição da produção de cortiça. » Alteração dos padrões de biodiversidade. » Alteração do uso do solo. » Diminuição da produtividade de culturas agrícolas com maiores necessidades hídricas. » Diminuição da disponibilidade de água em albufeiras. » Diminuição da produtividade de povoamentos florestais (Eucalyptus spp. e Pinus pinaster). » Diminuição da produtividade piscícola.
 <p>ECONOMIA</p>		<ul style="list-style-type: none"> » Maior ocorrência e intensificação dos danos em estabelecimentos comerciais e de serviços. » Maior ocorrência e intensificação dos danos em unidades hoteleiras e em edifícios afetos a atividades turísticas e de lazer. » Maior ocorrência e intensificação dos danos nos elementos do património histórico-cultural, em particular no património edificado e equipamentos culturais. » Potencial redução da importância de produtos turísticos relevantes para a sub-região (short-breaks, turismo de natureza, touring cultural e paisagístico, circuitos turísticos, gastronomia e enologia e turismo sénior).
 <p>SAÚDE HUMANA</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Potencial diminuição de doenças associadas ao frio, nomeadamente do aparelho respiratório. » Potencial diminuição do excesso de mortalidade durante o inverno. 	<ul style="list-style-type: none"> » Maior ocorrência e intensificação dos danos diretamente associados a eventos meteorológicos extremos (cheias e inundações). » Aumento da morbilidade e da mortalidade associada aos picos de calor.

Setor	Impactos positivos diretos (oportunidades)	Impactos negativos diretos (ameaças)
 SEGURANÇA DE PESSOAS E BENS	<ul style="list-style-type: none"> » Diminuição dos impactos resultantes de ondas de frio. » Diminuição dos impactos resultantes da ocorrência de geada. 	<ul style="list-style-type: none"> » Aumento da frequência de incêndios e da área ardida, associados ao aumento da secura dos combustíveis. » Maior frequência e intensidade de secas. » Aumento da frequência e intensidade de cheias e inundações (Inverno). » Aumento da frequência de movimentos de vertente (no Inverno). » Aumento da exposição de pessoas e bens a eventos extremos. » Aumento da probabilidade de ocorrência de acidentes, danos materiais e perdas humanas. » Maior ocorrência e intensificação de danos em edifícios e infraestruturas.
 TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> » Menor degradação das infraestruturas rodoviárias pela diminuição de amplitudes térmicas e volumes de precipitação. 	<ul style="list-style-type: none"> » Maior risco de incêndio. » Maior necessidade de dotar as infraestruturas de revestimento da camada de desgaste apropriada às condições climatéricas (nomeadamente resistente a altas temperaturas).
 ENERGIA E SEGURANÇA ENERGÉTICA	<ul style="list-style-type: none"> » Redução das necessidades de energia para aquecimento. » Redução dos danos a infraestruturas de transporte e geração de energia elétrica. 	<ul style="list-style-type: none"> » Redução da produção de energia eólica e hidroelétrica. » Aumento dos picos de consumo de eletricidade. » Desequilíbrios entre procura e oferta de eletricidade. » Desequilíbrio entre as necessidades e consumo energético.
 RECURSOS HÍDRICOS	<ul style="list-style-type: none"> » O aumento da precipitação no período de Inverno deve ser encarado como uma oportunidade, se existirem eficientes sistemas de escoamento associados a uma boa gestão dos recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> » Redução das disponibilidades hídricas. » Diminuição da qualidade da água. » Danos em infraestruturas hidráulicas situadas em zonas de inundações.

Fonte: CEDRU / IGOT / WECONSULTANTS (2017)

39. Foram ainda produzidas matrizes de risco, por setor, para avaliar a potencial evolução dos riscos climáticos no Alentejo Central e de apoiar a sua priorização relativamente às necessidades de adaptação (Tabela 3).

Tabela 3. Matrizes de avaliação do risco climático, por setor

Riscos Climáticos		Nível do Risco			Tendência do Risco
		Presente (até 2040)	Médio Prazo (2041/2070)	Longo Prazo (2071/2100)	
 AGRICULTURA E FLORESTAS	» A. Precipitação excessiva	1	1	1	→
	» B. Redução da precipitação	6	9	9	↑
	» C. Alteração na escala sazonal da precipitação	2	4	4	↑
	» D. Secas	9	9	9	→
	» E. Temperaturas elevadas/ondas de calor	4	6	6	↑
	» F. Alteração na escala sazonal da temperatura	4	4	4	→
	» G. Temperaturas baixas/ondas de frio	1	1	1	→
	» H. Gelo/geada/neve	1	1	1	→
	» I. Granizo	1	1	1	→
	» J. Ventos fortes	1	1	1	→
	» L. Tempestades/tornados/trovoadas	1	4	4	↑
	 BIODIVERSIDADE E PAISAGEM	» A. Precipitação excessiva	2	2	1
» B. Redução da precipitação		4	6	8	↑
» C. Alteração na escala sazonal da precipitação		2	4	6	↑
» D. Secas		4	6	8	↑
» E. Temperaturas elevadas/ondas de calor		4	6	8	↑
» F. Alteração na escala sazonal da temperatura		2	4	6	↑
» G. Temperaturas baixas/ondas de frio		2	1	1	↓
» H. Gelo/geadas/neve		2	1	1	↓
» I. Granizo		2	1	1	↓
» J. Ventos fortes		2	2	2	→
» L. Tempestades/tornados/trovoadas		2	2	2	→
 ECONOMIA		» A. Precipitação excessiva	4	6	9
	» B. Redução da precipitação	6	9	9	↑
	» C. Alteração da escala sazonal da precipitação	2	2	4	↑
	» D. Secas	9	9	9	→
	» E. Temperaturas elevadas/ondas de calor	4	9	9	↑
	» F. Alteração da escala sazonal da temperatura	2	4	6	↑
	» I. Granizo	1	1	1	→
	» J. Ventos fortes	2	4	6	↑
	» L. Tempestades/tornados/trovoadas	2	4	6	↑
	 SAÚDE HUMANA	» A. Precipitação excessiva	4	6	9
» B. Redução da precipitação		6	9	9	↑
» D. Secas		9	9	9	→
» E. Temperaturas elevadas/ondas de calor		2	6	9	↑
» G. Temperaturas baixas/ondas de frio		2	1	1	↓
» J. Ventos fortes		1	1	1	→
	» A. Precipitação excessiva	6	6	6	→
	» B. Redução da precipitação	6	9	9	↑

Riscos Climáticos	Nível do Risco			Tendência do Risco	
	Presente (até 2040)	Médio Prazo (2041/2070)	Longo Prazo (2071/2100)		
 SEGURANÇA DE PESSOAS E BENS	» C. Alteração na escala sazonal da precipitação	2	4	4	↑
	» D. Secas	6	9	9	↑
	» E. Temperaturas elevadas/ondas de calor	6	9	9	↑
	» F. Alteração na escala sazonal da temperatura	1	4	4	↑
	» G. Temperaturas baixas/ondas de frio	2	1	1	↓
	» H. Gelo/geadas/neve	2	1	1	↓
	» I. Granizo	2	2	2	→
	» J. Ventos fortes	4	4	4	→
	» L. Tempestades/tornados/trovoadas	2	2	2	→
 TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES	» A. Precipitação excessiva	4	3	3	↓
	» E. Temperaturas elevadas/ondas de calor	6	9	9	↑
	» H. Gelo/geadas/neve	1	1	1	↓
	» I. Granizo	1	1	1	↓
	» J. Ventos fortes	1	1	1	↓
 ENERGIA E SEGURANÇA ENERGÉTICA	» A. Precipitação excessiva c/ trovoada	1	1	1	→
	» J. Ventos fortes	2	2	2	→
	» L. Tempestade	2	2	2	→
	» E. Temperaturas elevadas/ondas de calor	3	6	6	↑
	» G. Temperaturas baixas/ondas de frio	4	2	2	↓
 RECURSOS HÍDRICOS	» A. Precipitação excessiva	2	4	4	↑
	» B. Redução da precipitação	4	6	9	↑
	» C. Alteração na escala sazonal da precipitação	4	4	6	↑
	» D. Secas	6	6	9	↑
	» E. Temperaturas elevadas/ondas de calor	2	4	6	↑
	» F. Alteração na escala sazonal da temperatura	2	4	4	↑
	» G. temperaturas baixas/ondas de frio	1	1	1	→
	» H. gelo/geadas/neve;	1	1	1	→
	» I. Granizo	1	1	1	→
	» J. Ventos fortes	1	1	1	→
» L. Tempestades/tornados/trovoadas	1	1	1	→	

Legenda:

Nível de risco: 
Baixo Moderado Alto

↑ Aumento do Risco → Manutenção do Risco ↓ Diminuição do Risco

Fonte: CEDRU / IGOT / WECONSULTANTS (2017)

7 | ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS DO ALENTEJO CENTRAL

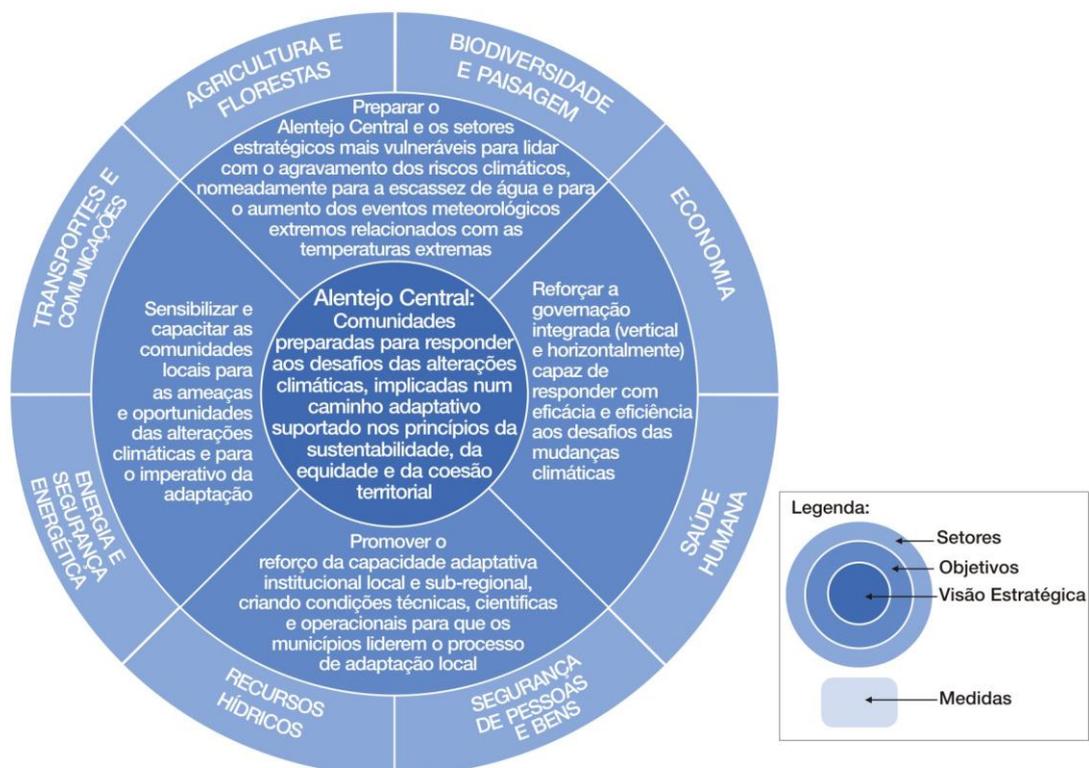
7.1 | PRINCÍPIOS E MODELO DE ABORDAGEM

40. A Estratégia de Adaptação às alterações climáticas no Alentejo Central foi construída a partir de três princípios fundamentais, que procuram posicionar a adaptação como um instrumento central na construção de um processo de desenvolvimento sustentável nesta sub-região:
 - » **Equidade setorial** – a abordagem atende à globalidade dos setores estratégicos de adaptação, definindo para cada um destes um programa de Medidas de adaptação ajustado à dimensão e gravidade das vulnerabilidades atuais e futuras;
 - » **Equidade territorial** – a abordagem definida abrange a globalidade dos municípios procurando através do seu desenho e da definição de um programa de ação, criar condições para que todas as autarquias – individualmente e em articulação – possam promover a adaptação às alterações climáticas, respondendo às vulnerabilidades específicas dos seus territórios e mitigando os potenciais impactos das mudanças nas estruturas ambientais, sociais e económicas;
 - » **Equidade intergeracional** – a abordagem definida suporta-se em cenários climáticos e numa avaliação prospetiva dos riscos climáticos, desafiando as atuais gerações para uma atuação que visa criar condições para que as gerações futuras encontrem no Alentejo Central um quadro de vida sustentável e prospero.
41. Atendendo, à transversalidade e à dimensão do problema climático, atual e futuro, no Alentejo Central, o PIAAC-AC segue uma estratégia que procura mobilizar toda a comunidade para a necessidade de adotar medidas de adaptação, criando uma cultura adaptativa aos mais diversos níveis.
42. A urgência em implementar um caminho adaptativo neste território é não só ditada pela dimensão dos problemas, mas também pela complexidade das respostas, que exigem o envolvimento de múltiplos atores, bem como, a reorientação de diversas opções de política local, regional e nacional. Por esse facto, a estratégia adotada assume como fundamental que esta seja concretizada no quadro de um processo coerente de governação integrada e multinível, em que as autarquias tenham um papel liderante, mas em que os restantes atores públicos e privados tenham um grande envolvimento.
43. Assim, para cada uma das Medidas de Adaptação Setoriais, que foram definidas a partir do diagnóstico prospetivo das vulnerabilidades atuais e futuras de cada setor estratégico, foram definidas:
 - » **Linhas de Intervenção** – que concretizam as Medidas de Adaptação apontando de forma flexível as opções de adaptação municipal e intermunicipal a adotar no curto, médio e longo prazos;
 - » **Ações de adaptação** – que concretizam as Linhas de Intervenção e que visam facilitar a rápida operacionalização da estratégia à escala local, inspirando e orientando a ação das autarquias;
 - » **Orientações setoriais** – que visam sinalizar dimensões em que a atuação dos atores externos à promoção do Plano (administração pública central e atores privados e associativos) é determinante para a adaptação climática e para a resiliência territorial.

7.2 | VISÃO E OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE ADAPTAÇÃO

44. A Visão preconizada pelo PIAAC-AC tem como referencial os objetivos definidos pela CIMAC para a elaboração deste Plano e a Estratégia Integrada de Desenvolvimento Territorial do Alentejo Central 2020 (Figura 9). Tem também em conta o conhecimento produzido sobre as implicações das alterações climáticas neste território e os desafios que este fenómeno cria na promoção da competitividade, sustentabilidade e coesão social nesta sub-região.
45. Neste contexto, o Plano tem como visão definir um caminho estratégico que permita ao Alentejo Central consolidar-se como uma comunidade resiliente às alterações climáticas a partir de uma grande mobilização e compromisso – transversal a todo o território e aos diversos setores – de resposta aos desafios atuais e futuros das alterações climáticas, mitigando os impactos negativos, potenciando as oportunidades.
46. Uma visão que estabelece um caminho de adaptação em diálogo com uma visão de desenvolvimento territorial, suportada em princípios de sustentabilidade, equidade e de coesão social e territorial, e que não dispensa o estabelecimento de sinergias com a redução da emissão de GEE para a atmosfera, no quadro da descarbonização e de promoção da economia circular. A concretização desta Visão deverá ser alcançada por via de quatro objetivos fundamentais e de sub-estratégias de adaptação setorial.

Figura 9. Visão e objetivos estratégicos do PIAAC Alentejo Central



Fonte: CEDRU / IGOT / WECONSULTANTS (2017)

7.3 | ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO SETORIAL

Estratégia Setorial de Adaptação - Agricultura e Florestas

MEDIDA	RISCO CLIMÁTICO	GRAU DE PRIORIDADE
M1. Promover a implementação de práticas de agricultura de conservação para maior proteção dos solos		Nível 1
M2. Promover sistemas produtivos menos exigentes em água e matéria orgânica e mais adaptados à variabilidade climática		Nível 1
M3. Promover a conservação e valorização do património genético animal e vegetal		Nível 1
M4. Aumentar a capacidade de armazenamento de água		Nível 2
M5. Promover o reforço sustentável das reservas hídricas para a agricultura		Nível 2
M6. Promover a articulação institucional das entidades responsáveis pelo ordenamento da floresta		Nível 1
M7. Reforçar a capacidade de planeamento e gestão ativa dos espaços florestais		Nível 2
M8. Promover a prevenção de incêndios florestais		Nível 1
M9. Promover a erradicação de espécies invasoras lenhosas		Nível 2
M10. Reforçar o papel da agricultura e floresta na proteção do solo e da água		Nível 1
M11. Promover a concertação entre atores estratégicos na adaptação do setor da agricultura e florestas		Nível 1
M12. Avaliar a viabilidade e promover a disseminação de novas espécies, variedades e/ou sistemas produtivos de culturas arvenses melhor adaptados		Nível 1
M13. Avaliar a viabilidade e promover a disseminação de novas espécies e/ou sistemas produtivos de hortícolas, frutícolas, olival e vinha		Nível 2

Estratégia Setorial de Adaptação – Biodiversidade e Paisagem

MEDIDA	RISCO CLIMÁTICO	GRAU DE PRIORIDADE
M1. Aumentar o conhecimento sobre a biodiversidade e sua dinâmica		Nível 1
M2. Identificar potenciais fontes que possam contribuir para a diminuição da biodiversidade		Nível 1
M3. Promover a conservação e valorização do património genético animal e vegetal		Nível 1
M4. Garantir a variabilidade genética da flora e fauna autóctone		Nível 1
M5. Promover a gestão das áreas com risco potencial de quedas de árvores		Nível 3
M6. Reforçar a prevenção do risco de incêndio através do planeamento e gestão de zonas florestais		Nível 1
M7. Promover o controlo de espécies invasoras		Nível 1
M8. Promover o papel da agricultura, floresta e pastorícia na proteção dos recursos naturais		Nível 1

GRAU DE PRIORIDADE

Nível 1 Nível 2 Nível 3

RISCOS CLIMÁTICOS

Precipitação excessiva Redução da precipitação Alteração na escala sazonal da precipitação Secas
 Temperaturas elevadas/ondas de calor Alteração na escala sazonal da temperatura Temperaturas baixas/ondas de frio
 Gelo/geadas/neve Granizo Ventos fortes Tempestades/tornados/trovoadas

Estratégia Setorial de Adaptação - Economia

MEDIDA	RISCO CLIMÁTICO	GRAU DE PRIORIDADE
M1. Aumentar a resiliência passiva dos espaços económicos estruturantes aos eventos de tempestades e de precipitação excessiva	 	
M2. Reduzir a exposição dos espaços económicos estruturantes ao risco de incêndio	    	
M3. Aumentar a resiliência dos valores patrimoniais às alterações climáticas	 	
M4. Monitorizar o impacto das alterações climáticas nos produtos turísticos sub-regionais e adaptar a promoção turística	   	
M5. Melhorar os mecanismos de informação e de sensibilização para os turistas considerando os riscos das alterações climáticas	   	
M6. Promover a conservação e valorização do património natural e paisagístico	      	

GRAU DE PRIORIDADE
 Nível 1  Nível 2  Nível 3

RISCOS CLIMÁTICOS
 Precipitação excessiva  Redução da precipitação  Alteração na escala sazonal da precipitação  Secas
 Temperaturas elevadas/ondas de calor  Alteração na escala sazonal da temperatura  Temperaturas baixas/ondas de frio
 Gelo/geadas/neve  Granizo  Ventos fortes  Tempestades/tornados/trovoadas

Estratégia Setorial de Adaptação – Saúde Humana

MEDIDA	RISCO CLIMÁTICO	GRAU DE PRIORIDADE
M1. Reduzir a exposição ao calor em ambiente exterior	 	
M2. Reforçar a eficiência da monitorização e dos sistemas de alerta	 	
M3. Reforçar a vigilância de doenças transmitidas por vetores	  	
M4. Reduzir a produção de poluentes atmosféricos e o favorecimento da sua dispersão	    	
M5. Melhorar os sistemas de monitorização e de acompanhamento da população vulnerável	    	
M6. Preparar resposta ao possível aumento de doenças transmitidas pela água	  	
M7. Adaptar o sistema de saúde à sazonalidade das doenças cardiovasculares	 	

GRAU DE PRIORIDADE
 Nível 1  Nível 2  Nível 3

RISCOS CLIMÁTICOS
 Precipitação excessiva  Redução da precipitação  Alteração na escala sazonal da precipitação  Secas
 Temperaturas elevadas/ondas de calor  Alteração na escala sazonal da temperatura  Temperaturas baixas/ondas de frio
 Gelo/geadas/neve  Granizo  Ventos fortes  Tempestades/tornados/trovoadas



Estratégia Setorial de Adaptação – Segurança de Pessoas e Bens

MEDIDA	RISCO CLIMÁTICO	GRAU DE PRIORIDADE
M1. Reduzir a exposição territorial à ocorrência de cheias e inundações		★
M2. Implementar medidas de planeamento preventivo no âmbito dos efeitos diretos e indiretos das alterações climáticas		★
M3. Incrementar a capacidade de prevenção de incêndios florestais-rurais		★
M4. Incrementar a capacidade de resposta às ocorrências de incêndios florestais e rurais		★
M5. Aumentar a resiliência da população aos incêndios		★
M6. Aumentar a resiliência da população à escassez de água		★

GRAU DE PRIORIDADE
★ Nivel 1 ★ Nivel 2 ★ Nivel 3

RISCOS CLIMÁTICOS
 Precipitação excessiva Redução da precipitação Alteração na escala sazonal da precipitação Secas
 Temperaturas elevadas/ondas de calor Alteração na escala sazonal da temperatura Temperaturas baixas/ondas de frio
 Gelo/geadas/neve Granizo Ventos fortes Tempestades/tornados/trovoadas

Estratégia Setorial de Adaptação – Transportes e Comunicações

MEDIDA	RISCO CLIMÁTICO	GRAU DE PRIORIDADE
M1. Aumentar a resiliência passiva das infraestruturas de transporte		★
M2. Aumentar a resiliência passiva das infraestruturas de comunicações		★
M3. Adaptar as infraestruturas de transporte		★

GRAU DE PRIORIDADE
★ Nivel 1 ★ Nivel 2 ★ Nivel 3

RISCOS CLIMÁTICOS
 Precipitação excessiva Redução da precipitação Alteração na escala sazonal da precipitação Secas
 Temperaturas elevadas/ondas de calor Alteração na escala sazonal da temperatura Temperaturas baixas/ondas de frio
 Gelo/geadas/neve Granizo Ventos fortes Tempestades/tornados/trovoadas

Estratégia Setorial de Adaptação – Recursos Hídricos

MEDIDA	RISCO CLIMÁTICO	GRAU DE PRIORIDADE
M1. Aumentar a resiliência passiva das infraestruturas de geração e de transporte de eletricidade		★
M2. Promover a distribuição de responsabilidades dos danos causados por fenómenos meteorológicos extremos		★
M3. Melhorar os sistemas de alerta entre as entidades responsáveis e a população		★
M4. Sensibilizar a população para a implementação de estratégias de redução do consumo energético e melhoria do conforto térmico		★
M5. Avaliar e prevenir o impacto das ondas de calor no consumo energético		★
M6. Melhorar o desempenho energético, a climatização e o conforto térmico nos edifícios públicos		★
M7. Promover o arrefecimento do ambiente urbano envolvente aos edifícios		★
M8. Promover o aumento da produção energética local e sub-regional a partir de fontes renováveis		★
M9. Promover a geração de eletricidade distribuída		★

GRAU DE PRIORIDADE
 Nível 1 Nível 2 Nível 3

RISCOS CLIMÁTICOS
 Precipitação excessiva Redução da precipitação Alteração na escala sazonal da precipitação Secas
 Temperaturas elevadas/ondas de calor Alteração na escala sazonal da temperatura Temperaturas baixas/ondas de frio
 Gelo/geadas/neve Granizo Ventos fortes Tempestades/tornados/trovoadas

Estratégia Setorial de Adaptação

MEDIDA	RISCO CLIMÁTICO	GRAU DE PRIORIDADE
M1. Aumentar a eficiência na adução e uso da água		★
M2. Diversificar as origens da água utilizada		★
M3. Aprofundar e melhorar a gestão integrada dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos		★
M4. Aumentar a capacidade de armazenamento e de regularização do escoamento e diminuição da evaporação		★
M5. Aumentar a resiliência das massas de água e dos sistemas de tratamento de águas e de efluentes		★
M6. Promover a gestão integrada de bacias hidrográficas		★
M7. Aumentar a resiliência passiva do espaço público e das infraestruturas hidráulicas		★
M8. Aumentar o aproveitamento das águas pluviais em zonas urbanas		★

GRAU DE PRIORIDADE
 Nível 1 Nível 2 Nível 3

RISCOS CLIMÁTICOS
 Precipitação excessiva Redução da precipitação Alteração na escala sazonal da precipitação Secas
 Temperaturas elevadas/ondas de calor Alteração na escala sazonal da temperatura Temperaturas baixas/ondas de frio
 Gelo/geadas/neve Granizo Ventos fortes Tempestades/tornados/trovoadas

8 | PROGRAMA DE AÇÃO

47. O Programa de Ação do PIAAC-AC é composto por um primeiro quadro de ações, de âmbito municipal e intermunicipal, a realizar no curto e médio e prazo. Estas ações encontram-se alinhadas com as Medidas e com as Linhas de Intervenção identificadas nas Estratégias de Adaptação Setoriais concorrendo para a implementação da estratégia definida. Assim, não se trata de um quadro de investimentos exaustivo, mas de um primeiro levantamento de intervenções de escala local ou sub-regional que deverão ser implementadas a curto e médio prazo.
48. O horizonte temporal de implementação deste programa atende aos períodos dos ciclos de investimento público nacional e europeu. Prevê-se, por isso, que o curto prazo de prolongue até 2022 e no médio prazo ocorra entre 2023 e 2030. Ou seja, o primeiro período integra-se ainda no quadro do atual ciclo de financiamento comunitário (2014-2020) e o segundo período durante o desenvolvimento do período de programação de apoios comunitários nomeado por “pós-2020”.
49. A definição destas Ações foi efetuada em articulação com a CIMAC e com os 14 municípios, que definiram as suas prioridades tendo por base os vários documentos produzidos pela Equipa Técnica. O Programa foi organizado em duas dimensões: por um lado, a Equipa Técnica definiu um projeto âncora de âmbito intermunicipal alinhado com cada uma das abordagens setoriais de adaptação; por outro lado, os municípios definiram as suas intervenções prioritárias, que aqui são destacadas, bem como as restantes intervenções que integram o volume de anexos (ações complementares).

8.1 | AÇÕES PRIORITÁRIAS INTERMUNICIPAIS

50. As Ações Prioritárias Intermunicipais incidem sobre os setores em que avaliação dos impactos e das vulnerabilidades atuais e futuras revelaram maior preocupação, em resultado de eventos climáticos registados entre 2000 e 2017 e dos cenários climáticos até ao final do século. Assim, merece destaque o setor dos Recursos Hídricos (duas ações), embora também para os restantes setores estejam previstas ações intermunicipais: na Agricultura e as Florestas, na Biodiversidade e a Paisagem, na Economia, na Saúde Humana, na Segurança de Pessoas e Bens, nos Transportes e Comunicações e na Energia e Segurança Energética (Tabela 4).
51. A implementação das ações programadas deverá ser liderada pela CIM Alentejo Central, tendo a sua definição tido em conta o atual quadro de competências desta estrutura associativa.

Tabela 4. Ações Intermunicipais, por setor

 AGRICULTURA E FLORESTAS	Programa integrado de adaptação dos sistemas produtivos locais à variabilidade climática	
	Medida	M2 – Promover sistemas produtivos menos exigentes água e matéria orgânica e mais adaptados à variabilidade climática
	Riscos Climáticos	
 BIODIVERSIDADE E PAISAGEM	Programa integrado “(re)conhecer a biodiversidade para valorizar a paisagem”	
	Medida	M1 - Aumentar o conhecimento sobre a biodiversidade e sua dinâmica
	Riscos Climáticos	

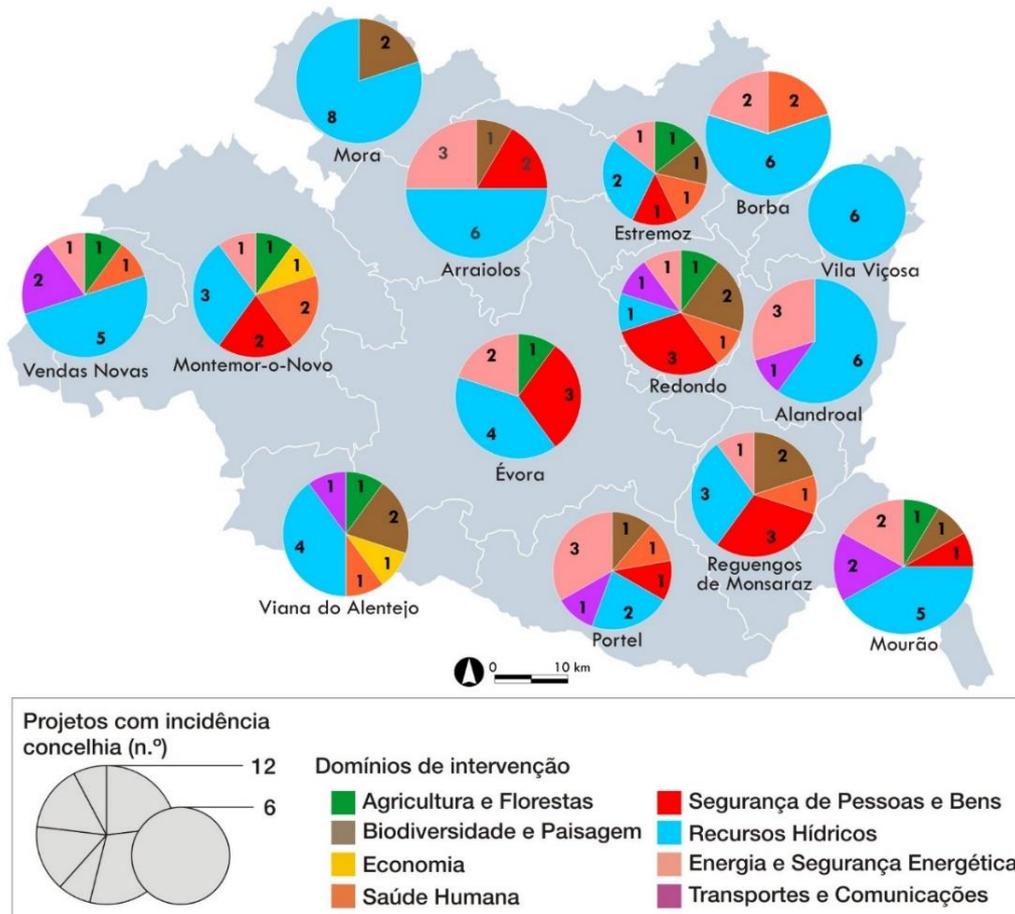
 ECONOMIA	Avaliação dos impactos das alterações climáticas na promoção e <i>marketing</i> dos produtos turísticos sub-regionais	
	Medida	M4 – Monitorizar o impacto das alterações climáticas nos produtos turísticos sub-regionais e adaptar a promoção turística
	Riscos Climáticos	
 SAÚDE HUMANA	Programa de monitorização interinstitucional do impacto das alterações climáticas na saúde humana	
	Medida	M5 – Melhorar os sistemas de monitorização e de acompanhamento da população vulnerável
	Riscos Climáticos	
 SEGURANÇA DE PESSOAS E BENS	Guia de boas práticas para a redução da exposição de pessoas e bens aos riscos climáticos no Alentejo Central	
	Medida	M2 – Implementar medidas de planeamento preventivo no âmbito dos efeitos diretos e indiretos das alterações climáticas
	Riscos Climáticos	
 RECURSOS HÍDRICOS	Programa de divulgação e sensibilização para o uso eficiente da água	
	Medida	M1 – Aumentar a eficiência na adução e no uso da água
	Riscos Climáticos	
 ENERGIA E SEGURANÇA ENERGÉTICA	Manual de boas práticas para a promoção da eficiência energética na climatização das habitações	
	Medida	M4 – Sensibilizar a população para a implementação de estratégias de redução do consumo energético e melhoria do conforto térmico
	Riscos Climáticos	

Fonte: CEDRU / IGOT / WECONSULTANTS (2017)

8.2 | AÇÕES DE ADAPTAÇÃO MUNICIPAL PRIORITÁRIAS

52. As Ações de Adaptação Municipal Prioritárias, identificadas pelas 14 autarquias da área de intervenção do Plano, constituem um primeiro quadro de intervenção local de resposta aos desafios das alterações climáticas neste território.
53. Em forte coerência com os impactos e vulnerabilidades atuais, a maioria das ações concentra-se nos setores dos Recursos Hídricos (61 ações) – designadamente na medida que visa aumentar a eficiência na adução e uso da água –, da Energia e Segurança Energética (23 ações) – relevando-se as ações de promoverem o aumento da produção energética local e sub-regional a partir de fontes renováveis – e da Segurança de Pessoas e Bens (16 ações) – salientando-se a medida que promove a redução da exposição territorial à ocorrência de cheias e inundações.

Figura 10. Territorialização das ações programadas até 2030



Fonte: Municípios do Alentejo Central (2017)

9 | INTEGRAÇÃO DA ADAPTAÇÃO NO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

54. A política de ordenamento do território 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, ambiental e cultural integrado, harmonioso e sustentável do País, das regiões e dos municípios.
55. 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 Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT).

56. Este sistema é composto por Instrumentos de Gestão Territorial (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 intermunicipal e municipal, podem desempenhar um papel decisivo na capacidade de adaptação às alterações climáticas por parte das comunidades intermunicipais e dos municípios.
57. A abordagem do ordenamento do território 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.
58. Através do ordenamento do território, é possível igualmente 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 intermunicipal e municipal estão sujeitos. 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.
59. Em suma, podem ser apontados ao ordenamento do território seis atributos facilitadores da prossecução da adaptação às alterações climáticas, permitindo:
- » 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.
60. De uma forma global, considerando o conteúdo material e documental dos planos territoriais de âmbito intermunicipal e municipal, existem quatro formas principais de promover a adaptação local às alterações climáticas através do ordenamento do território:
- » **Estratégica** - produzindo e comparando cenários de desenvolvimento territorial; concebendo visões de desenvolvimento sustentável de médio e longo prazo; estabelecendo novos princípios de uso e de 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.

61. No âmbito do PIAAC-AC, foram identificadas as principais formas de promover a adaptação local às alterações climáticas através do ordenamento do território, sinalizadas as tipologias de planos de âmbito municipal mais adequadas para a implementação das linhas de intervenção identificadas na Estratégia de Adaptação do Alentejo Central.

Figura 11. Integração das medidas de adaptação no ordenamento do território



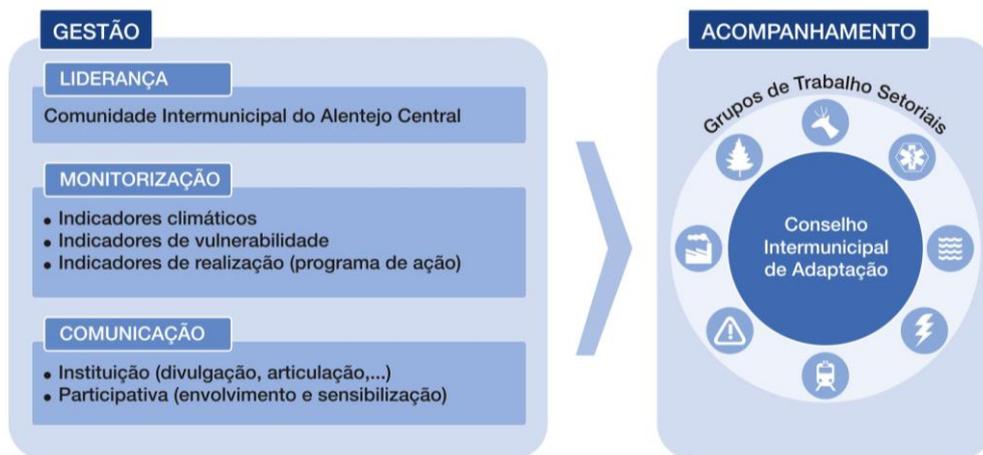
Fonte: CEDRU / IGOT / WECONSULTANTS (2017)

62. Neste contexto, a partir de orientações sobre formas de integração das linhas de intervenção no conteúdo material e documental de cada plano, procura-se contribuir para que a adaptação às alterações climáticas seja considerada nos processos de elaboração, alteração e revisão dos planos territoriais de âmbito intermunicipal e municipal, bem como nas rotinas de governação territorial.
63. Na Estratégia de Adaptação foram identificadas para cada Medida de Adaptação as Linhas de Intervenção para a sua implementação. A maioria destas Linhas de Intervenção (138) será integrada no ordenamento do território através de mecanismos de gestão e de governação territorial de âmbito intermunicipal e municipal, designadamente: na produção de regulamentos municipais; no desenvolvimento, conceção e produção de guias de boas práticas; no desenvolvimento de estudos; na concretização de mecanismos locais de apoio financeiro; na formação e sensibilização – entre outros –, com forte envolvimento de vários atores dos domínios económico, social e ambiental e da sociedade civil.
64. As restantes linhas de intervenção (12) poderão ser integradas nos IGT de âmbito municipal, quer em termos estratégicos, quer ao nível regulamentar e/ou operacional. Para estas linhas de intervenção, apresentam-se no quadro seguinte as formas de integração que deverão ser equacionadas, identificando-se os elementos dos planos que deverão ser alterados para a sua concretização.
65. A efetiva integração das linhas de intervenção no ordenamento do território intermunicipal e 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 territorial. Deverão ainda ser ponderadas soluções alternativas de concretização de cada linha de intervenção ao nível espacial, articulando-as com outras opções de ordenamento e desenvolvimento da sub-região e de cada um dos seus municípios.

10 | MODELOS DE GOVERNAÇÃO E COMUNICAÇÃO

66. O modelo de governação visa promover uma gestão estratégica, pró-ativa e participada, que envolva as diversas entidades e que esteja suportado numa monitorização regular, no que respeita à evolução climática, às vulnerabilidades e aos custos associados e à capacidade de resposta a essas vulnerabilidades. Esta monitorização é igualmente fundamental para sustentar a avaliação regular da Estratégia, de modo a evidenciar os resultados obtidos, o grau de concretização das ações e o desempenho global no curto e médio prazo.

Figura 12. Modelo de Governação do PIAAC-AC



Fonte: CEDRU / IGOT / WECONSULTANTS (2018)

67. O modelo de governação do PIAAC-AC está estruturado em duas funções específicas que concorrem para uma coordenação eficaz e participada da implementação do Plano, designadamente: gestão e acompanhamento (Figura 12).
68. Face à necessidade de envolvimento de uma grande amplitude de atores na sua execução e perante a prioridade de construir uma abordagem estratégica de orientação e incentivo a uma governação multinível e integrada (vertical e horizontalmente) capaz de responder com eficácia e eficiência aos desafios das mudanças climáticas, a função de gestão compete à CIMAC. O acompanhamento será efetuado pelo Conselho Intermunicipal de Adaptação. A sua criação visa assegurar o envolvimento alargado dos Municípios e outros atores relevantes, nomeadamente das entidades que acompanharam a elaboração do Plano (CDOS, ICNF, DRAP, ARS, DRC...), bem como outras entidades e personalidades de índole pública e privada, que representem o universo económico, social, cultural e ambiental da sub-região e um conjunto de peritos de reconhecido mérito técnico-científico.

69. Estas entidades são igualmente responsáveis por acompanhar a execução das diversas ações preconizadas no Plano e apoiar os promotores na procura de fontes de financiamento disponíveis. No Plano, efetuou-se uma avaliação preliminar da elegibilidade das ações prioritárias com base no conhecimento existente à data sobre as diversas fontes de financiamento e respetiva arquitetura programática, que importa ir sendo monitorizada e atualizada.
70. No quadro da implementação do PIAAC-AC e dados os efeitos que se pretendem gerar na comunidade aos mais diversos níveis, será decisivo para o seu sucesso ter a capacidade institucional e técnica, os meios logísticos e financeiros e os produtos adequados para comunicar e divulgar, de forma abrangente e regular, os objetivos, as ações e os resultados alcançados. O modelo de comunicação institucional dever-se-á enquadrar no modelo de governação do PIAAC-AC, na qual são definidas as formas de organização e de intervenção da estrutura técnica da CIMAC responsável por esta área.

Equipa Técnica do PIAAC-AC

Equipa técnica da CIMAC

Teresa Batista
Ricardo Barros
João Sardinha
Paula Mendes
Andreia Lagartixo
Joaquim Galhardo



Coordenação Geral

Sérgio Barroso (CEDRU)
João Telha (CEDRU)

Comissão executiva

António Lopes (IGOT)
João Tiago Carapau (WE CONSULTANTS)
Luís Carvalho (CEDRU)

Equipa técnica de consultores

Carla Figueiredo
Gonçalo Caetano
Heitor Gomes
Jorge Gaspar
Sónia Vieira



Ana Patrícia Bonifácio
Cláudia Carmo
Débora Marques
Frederico Metelo



João Vieira
Susana Castelo



Eusébio Reis
Ezequiel Correia
José Luís Zêzere
João Vasconcelos
Marcelo Fragoso
Maria João Alcoforado
Ricardo Garcia
Sandra Oliveira



Carlos Pinto Gomes
Catarina Meireles
Mauro Raposo



João Pedro Gouveia
Júlia Seixas
Pedro Coelho
Pedro Palma
Ricardo Rebelo
Sofia Simões

