
PLANO INTERMUNICIPAL de Adaptação às Alterações Climáticas do Algarve

CI-AMAL
(PIAAC-AMAL)

Anexos





PLANO INTERMUNICIPAL de Adaptação às Alterações Climáticas do Algarve CI-AMAL (PIAAC-AMAL)

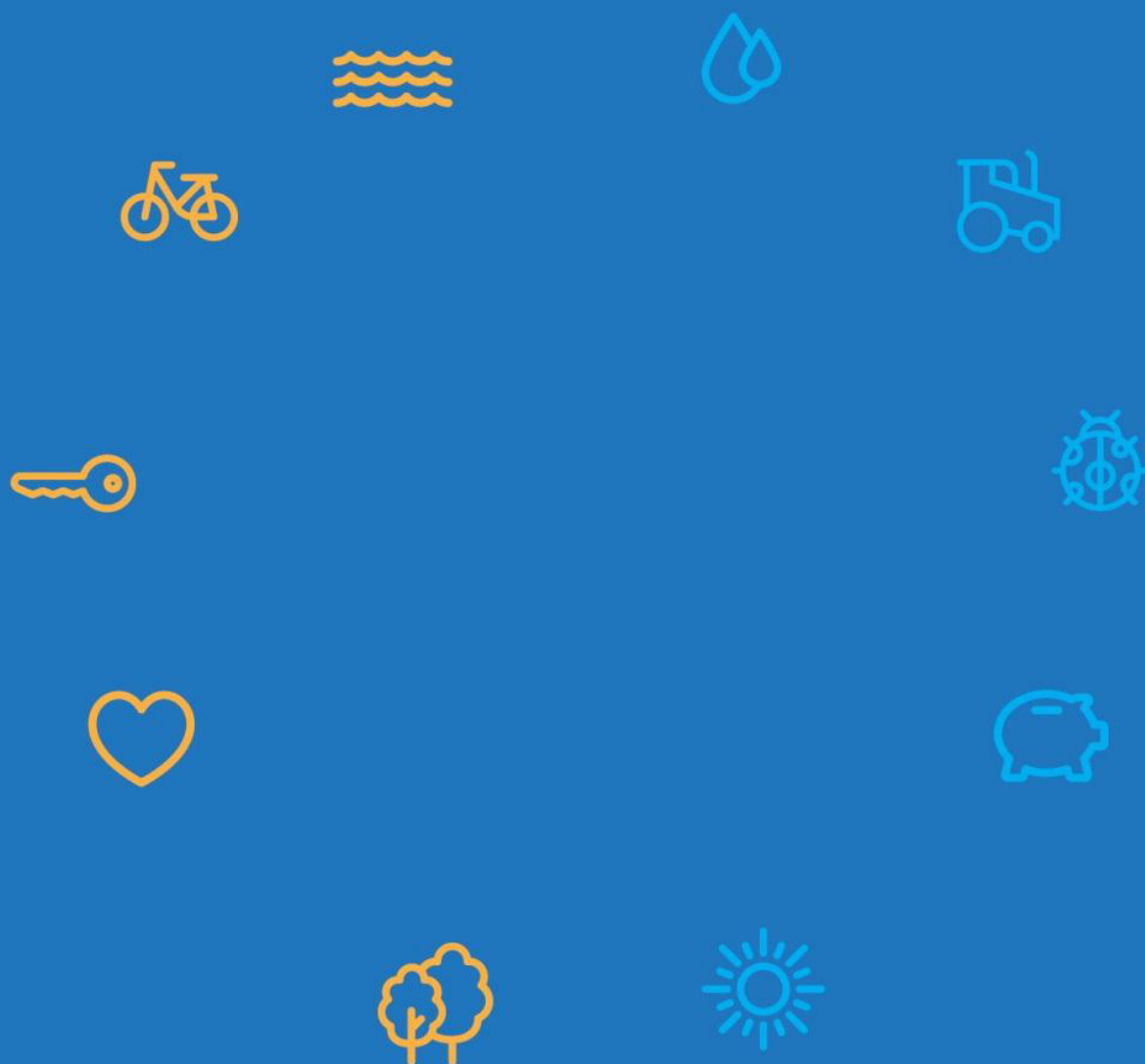
Anexos

Elaborado por:



ÍNDICE

ANEXO 1. MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO	4
1.1. Enquadramento.....	5
1.2. Estrutura das fichas.....	6
1.3. Síntese das Medidas	6
1.3.1. Medidas Transversais.....	6
1.3.2. Medidas Setoriais	8
1.4. Descrição das Medidas	12
1.4.1. Medidas Transversais.....	12
1.4.2. Recursos Hídricos	99
1.4.3. Agricultura	105
1.4.4. Biodiversidade	123
1.4.5. Economia.....	150
1.4.6. Energia.....	152
1.4.7. Florestas	156
1.4.8. Saúde Humana	164
1.4.9. Segurança de Pessoas e Bens	178
1.4.10. Transportes e Comunicações	211
1.4.11. Zonas Costeiras e Mar.....	221
1.5. Bibliografia	226
ANEXO 2: STAKEHOLDERS CONSULTADOS NO DECURSO DA ELABORAÇÃO DO PIAAC-AMAL	229
ANEXO 3: GLOSSÁRIO	235
EQUIPA TÉCNICA	244



Anexo 1. Medidas de Adaptação

1.1. ENQUADRAMENTO

O presente documento constitui um Anexo do Plano de Adaptação às Alterações Climáticas da Comunidade Intermunicipal do Algarve (PIAAC-AMAL) e elenca, sob a forma de fichas, as medidas de adaptação identificadas, que procuram responder:

- à magnitude projetada dos impactos futuros, comparativamente à situação atual
- ao momento em que poderão ocorrer tais impactos (curto, médio ou longo prazo)
- à reversibilidade e persistência de tais impactos
- ao grau de confiança nas estimativas
- à sua distribuição geográfica
- à importância do sistema em risco

A caracterização das medidas de adaptação considerou ainda os custos de implementação/manutenção, a eficácia da solução tendo em atenção os impactos esperados (com as respetivas incertezas associadas), ou os limiares críticos das medidas.

As fichas de medidas caracterizam uma determinada opção estratégica, estando organizadas setorialmente em conformidade com a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC 2020):

1. Recursos Hídricos
2. Agricultura
3. Biodiversidade
4. Economia
5. Energia
6. Florestas
7. Saúde Humana
8. Transportes e Comunicações
9. Segurança de Pessoas e Bens
10. Zonas Costeiras e Mar

1.2. ESTRUTURA DAS FICHAS

As fichas de medidas de adaptação procedem à caracterização exaustiva das medidas, dividindo-se em 4 campos distintos:

A	MEDIDA					
	[Código]	[Nome]				
	Justificação					
	no-regret	low-regret	win-win	Gestão adaptativa		
B	Incidência territorial (descrição)					
C	Caracterização da medida					
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
		2011-2040				
		2041-2070				
2071-2100						
Descrição detalhada da medida						
D	Monitorização					
	Objetivos a alcançar					
	Indicadores de monitorização					

Campo A: diz respeito à identificação da medida proposta e o setor ou setores que a propõe, composto pelo código da medida e o respetivo nome, contemplando uma pequena justificação sobre a necessidade da medida em causa, e uma caracterização da medida quanto à sua natureza.

Campo B: contém a descrição de quais as zonas onde a medida em causa deverá incidir.

Campo C: inclui uma descrição detalhada da medida, onde se encontram algumas linhas orientadoras e/ou pormenores importantes para o sucesso da medida, sendo feita ainda uma análise multicritério.

Campo D: apresenta quais os diferentes objetivos a serem alcançados pela adoção da medida em causa, bem como os indicadores de monitorização que melhor se adequam à medida e, desta forma, que melhor permitem avaliar a sua eficácia.

1.3. SÍNTESE DAS MEDIDAS

1.3.1. MEDIDAS TRANSVERSAIS

MT01: Remodelar infraestruturas de rega (agrícola) tendo em vista a diminuição de perdas

MT02: Diminuir necessidades de água nos espaços verdes urbanos e promover a biodiversidade

MT03: Implementar técnicas de retenção de água e autoabastecimento

MT04: Criar bacias de retenção, construção/reabilitação de açudes e reservatórios

MT05: Garantir o bom estado ecológico das massas de água superficiais

MT06: Reconverter monoculturas para sistemas agroflorestais ou pastagens

MT07: Implementar práticas agrícolas que melhorem a capacidade de infiltração e retenção de água pelo solo

MT08: Gerir a pressão humana sobre as áreas protegidas (compatibilizar atividades desportivas e/ou lazer com valores naturais)

MT09: Sensibilizar a população para a importância dos ecossistemas

MT10: Amortecer o pico de cheia com recurso a técnicas de engenharia biofísica (renaturalização ou restauro dos ecossistemas ripícolas)

MT11: Estabelecer programas de monitorização das comunidades biológicas e ecossistemas, como base para a adoção de medidas informadas (e.g. valorização dos ecossistemas)

MT12: Aumentar as áreas verdes (recorrendo a espécies autóctones sempre que possível), de modo a aumentar as áreas de infiltração e o conforto térmico em meio urbano

MT13: Proteger as dunas

MT14: Elaborar estudos bioclimáticos do espaço público (existente e futuro)

MT15: Promover a arquitetura bioclimática em edifícios novos, fachadas e coberturas existentes

MT16: Incentivar o consumo inteligente de energia elétrica e no período de vazio

MT17: Criar redes de água para condensação em bombas de calor e utilização combinada de água

MT18: Introduzir estruturas artificiais para promover a presença de água no espaço público

MT19: Controlar a temperatura do ar através de microaspersores

MT20: Gerar áreas de sombreamento com recurso a materiais artificiais ou naturais

MT21: Promover a utilização de fontes de calor renováveis locais para produção de frio

MT22: Explorar novos mercados e oportunidades emergentes como consequência das alterações climáticas

MT23: Delimitar faixas de risco costeiro

MT24: Reduzir a pressão sobre os sistemas ou áreas de risco costeiros

MT25: Aumentar a resiliência das infraestruturas, protegendo de forma combinada (remodelação de esporões e execução de alimentação artificial de praias)

MT26: Proteger de forma rígida com paredes

MT27: Promover edificações (concessões) adaptadas

MT28: Promover a retirada e realocação da ocupação para zonas sem risco

MT29: Proteger com alimentação artificial

MT30: Proceder à alimentação artificial de praias e dunas

MT31: Aumentar o nível de conhecimento da população em geral (e dos grupos mais vulneráveis em particular) e população flutuante, bem como das instituições públicas e privadas, na adoção de boas práticas, no que respeita a lidar com as vulnerabilidades associadas às alterações climáticas

MT32: Disponibilizar à população residente e flutuante uma plataforma online de análise espacial, para avaliação da distribuição geográfica da intensidade das diversas vulnerabilidades relevantes

para a Segurança de Pessoas e Bens, atualmente e em cenários de alterações climáticas. Esta plataforma inclui um sistema de alerta

MT33: Melhorar o edificado habitado por populações socialmente vulneráveis (exclui habitação social, cooperativas e associações)

MT34: Melhorar o edificado habitado por populações socialmente vulneráveis (habitação social, cooperativas e associações)

MT35: Colocar meios ativos e passivos de arrefecimento nos transportes públicos

MT36: Reforçar e capacitar os sistemas de prestação de cuidados de saúde para o aumento progressivo das situações de temperaturas elevadas

MT37: Sensibilizar a população para os efeitos da poluição atmosférica e agentes aerobiológicos

MT38: Sensibilizar a população sobre os riscos costeiros

MT39: Monitorizar a evolução da linha de costa

MT40: Implementar sistemas de previsão e alerta

1.3.2. MEDIDAS SETORIAIS

1.3.2.1. Recursos hídricos

RH1.1: Remodelar sistemas urbanos de abastecimento de água tendo em vista a diminuição de perdas

RH1.2: Tratar e reutilizar águas residuais para fins agrícolas e menos nobres

RH1.3: Implementar técnicas que promovam a recarga artificial dos aquíferos

RH1.4: Reavaliar a viabilidade de novas barragens e promover a sua construção

RH1.5: Reavaliar a viabilidade de uma central de dessalinização e promover a sua construção

1.3.2.2. Agricultura

AGRI1.1: Aumentar a eficiência na utilização da rega

AGRI1.2: Utilizar espécies (preferencialmente autóctones) ou variedades adaptadas às condições edafoclimáticas do Algarve

AGRI1.3: Utilizar culturas de Outono/Inverno ou variedades adequadas à produção fora das épocas mais quentes (temporãs ou tardias)

AGRI1.4: Instalar cortinas de proteção para o vento (sebes com espécies autóctones) para minimizar a evaporação

AGRI1.5: Minimizar os impactos das alterações climáticas na produção animal

AGRI2.1: Minimizar a perturbação mecânica do solo

AGRI2.2: Implementar boas práticas de gestão de coberto do solo

AGRI2.3: Proceder ao enriquecimento orgânico do solo

AGRI3.1: Promover ações de formação e sensibilização

AGRI3.2: Incentivar a reocupação do território abandonado

1.3.2.3. Biodiversidade

BIODIV1.1: Gerir a pressão humana sobre as áreas protegidas (atividades económicas ou que delas resultem), através da elaboração de planos de gestão

BIODIV1.2: Gerir a pressão humana sobre as áreas protegidas (resíduos domésticos)

BIODIV1.3: Monitorizar as pressões sobre os habitats naturais (com especial relevância sobre os Sítios da Rede Natura 2000)

BIODIV1.4: Monitorizar e controlar as espécies invasoras e seus efeitos sobre os ecossistemas naturais

BIODIV2.1: Aumentar a conectividade entre sítios da Rede Natura 2000

BIODIV2.2: Criar planos e áreas protegidas dinâmicas

BIODIV2.3: Planear ações de translocação de espécies

BIODIV2.4: Monitorizar os impactos da evolução da cunha salina e da subida do nível médio do mar nos estuários e lagoas costeiras

1.3.2.4. Economia

ECON4.1: Sensibilizar os turistas para o turismo sustentável no Algarve e as consequências das alterações climáticas na região

1.3.2.5. Energia

ENERG1.1: Promover a arquitetura bioclimática nos edifícios da administração pública local

ENERG1.2: Reforçar a missão e meios da AREAL

1.3.2.6. Florestas

FLORT1.1: Reconverter monoculturas para mosaicos de vegetação (povoamentos mistos), preferencialmente autóctones, de modo a criar descontinuidade no coberto florestal e zonas de clareira

FLORT1.2: Utilizar espécies autóctones adaptadas às condições edafoclimáticas do Algarve

FLORT1.3: Adotar práticas de gestão florestal sustentável e silvicultura preventiva

FLORT2.1: Substituir espécies florestais por outras mais tolerantes à seca

FLORT2.2: Promover a investigação científica com vista à introdução de espécies adaptadas a climas quentes e secos

1.3.2.7. Saúde Humana

SH2.1: Reforçar a vigilância entomológica e o controlo de vetores (mosquitos)

SH2.2: Reforçar e/ou capacitar os mecanismos de vigilância epidemiológica das doenças transmitidas por vetores (mosquitos)

SH2.3: Detetar e eliminar criadouros artificiais e coleções de água perto de habitações

SH2.4: Reforçar e/ou capacitar os sistemas de prestação de cuidados de saúde para a ocorrência de doenças transmitidas por vetores (mosquitos)

SH3.1: Expandir e aperfeiçoar as redes de medição de poluentes atmosféricos e agentes aerobiológicos

SH3.2: Reforçar e/ou capacitar as estruturas do Serviço Nacional de Saúde para os efeitos da poluição atmosférica e agentes aerobiológicos

SH3.3: Desenvolver modelos das concentrações de poluentes atmosféricos para a região do Algarve, considerando cenários de alterações climáticas

1.3.2.8. Segurança de Pessoas e Bens

SPB1.1: Criar e/ou aumentar a altura de diques de proteção

SPB1.2: Criar barreiras à inundação em espaço urbano

SPB1.3: Implementar barreiras à inundação em edifícios particularmente expostos

SPB1.4: Redimensionar sistemas de drenagem pluviais em meio urbano e/ou criar reservatórios

SPB2.1: Promover produtos de seguros específicos para a cobertura de danos causados por vulnerabilidades climáticas

SPB2.2: Implementar medidas de planeamento de emergência para cheias e inundações

SPB2.3: Implementar medidas de planeamento de emergência para fogos florestais

SPB2.4: Implementar medidas de planeamento de emergência para temperaturas muito elevadas e ondas de calor

SPB2.5: Implementar medidas de planeamento de emergência para secas

SPB2.6: Implementar medidas de planeamento de emergência para riscos costeiros

SPB2.7: Validar a capacidade de resposta por parte das entidades competentes e integrar os efeitos projetados das alterações climáticas no planeamento de emergência

SPB3.1: Implementar uma rede de monitorização climática intermunicipal

SPB3.2: Introduzir ou reforçar sistemas de vigilância das vulnerabilidades climáticas prioritárias

SPB3.3: Elaborar Estratégias/Planos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas, incorporando e aprofundando os resultados obtidos com a realização do PIAAC-AMAL

1.3.2.9. Transportes e Comunicações

TRANS1.1: Incorporar as alterações climáticas no dimensionamento das infraestruturas de transportes e comunicações

TRANS1.2: Rever e comunicar procedimentos e periodicidade de monitorização e manutenção

TRANS2.1: Sensibilizar a população para medidas de autoproteção no transporte público e mobilidade suave

TRANS2.2: Sensibilizar a população para medidas de autoproteção no transporte individual

TRANS2.3: Sensibilizar operadores turísticos para os efeitos do clima extremo nos transportes

1.3.2.10. Zonas costeiras

ZC1.1: Renaturalizar áreas desocupadas, após retirada da ocupação

ZC2.1: Promover a estabilização das arribas

ZC2.2: Promover derrocadas controladas de arribas e proteger contra a queda de blocos

1.4. DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS

1.4.1. MEDIDAS TRANSVERSAIS

MEDIDA						
MT01	RH1	Remodelar infraestruturas de rega (agrícola) tendo em vista a diminuição de perdas				
	AGRI1					
Justificação						
<p>Os perímetros de rega no Algarve dispõem de diferentes infraestruturas, sendo exemplo estações elevatórias, reservatórios ou redes de rega (condutas, tubagens e canais). Uma vez que o setor agrícola é o principal consumidor de água, e perante as projeções de uma menor disponibilidade de água em cenários de alterações climáticas, é necessário maximizar a eficiência no uso da mesma, adotando práticas que, por um lado, exigem menores quantidades de água e, por outro, minimizem o desperdício.</p> <p>Esta medida tem como objetivo assegurar níveis de qualidade das infraestruturas de regadio, visando uma utilização mais eficiente da água através da minimização de perdas.</p>						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Medida a implementar nas infraestruturas de rega em exploração no Algarve						
Caracterização da medida						
Algarve	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	-	\$\$\$	+	+	-
	2041-2070	-	\$\$\$			
	2071-2100	-	\$\$\$			
<p>O objetivo principal desta medida consiste na implementação de uma estratégia de manutenção das infraestruturas de regadio, continuada ao longo do tempo. Por esse motivo considera-se que o custo associado à manutenção é elevado, enquanto o investimento inicial é considerado nulo, pois as infraestruturas já se encontram implementadas.</p> <p>Apesar das perdas de água na rede terem uma percentagem que não se pode desprezar, o contributo da sua diminuição no que diz respeito à disponibilidade de recursos hídricos face às necessidades projetadas em cenários de alterações climáticas, é relativamente baixa, uma vez que apenas parte da rede de irrigação carece de remodelação profunda.</p> <p>Por se tratar de uma medida muito específica do setor Agricultura e Recursos Hídricos, esta não apresenta externalidades com outros setores.</p> <p>Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa, uma vez que contribui para uma gestão mais sustentável do recurso, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>Esta medida tem como objetivo a atualização das necessidades de reabilitação e modernização das infraestruturas de rega, a implementação de sistemas de monitorização e a execução de soluções que diminuam as perdas de água nessas redes (por ruturas, evapotranspiração, infiltração ou furto). A implementação desta medida deve ser complementar ao Programa Nacional de Regadios, dando especial atenção ao regadio do Alvor, com necessidades de modernização já identificadas, a regadios de menor dimensão fora da rede de regadios públicos, sem esquecer o aproveitamento hidroagrícola do Mira.</p>						

Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none">- Aumento da eficiência do uso de água na região do Algarve- Aumento da disponibilidade de água para rega
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none">- Consumo unitário ha/ano, por cultura e por aproveitamento hidrológico- Índice de eficiência hídrica (% quantidade utilizada versus captada) em grandes regadios

MEDIDA

MT02	RH1	Diminuir necessidades de água nos espaços verdes urbanos e promover a biodiversidade
	BIODIV2	

Justificação

Os espaços verdes urbanos mais sustentáveis resultam da implementação de técnicas e práticas mais adequadas à manutenção e conservação dos recursos hídricos e promoção da biodiversidade. Neste contexto, deve considerar-se a seleção de vegetação adaptada às condições edafoclimáticas atuais e projetadas em cenários de alterações climáticas para o Algarve, minimizando a necessidade de rega e tornando os espaços verdes mais resilientes às alterações climáticas. Também, deverão ser verificadas as técnicas e opções de gestão de espaços verdes atualmente implementadas, de modo a alterar aquelas que possam afetar a biodiversidade nos meios urbanos (e.g. uso de pesticidas e herbicidas, plantação de relvados e a sua gestão, a poda das árvores, etc.) (Aronson et al., 2017; Helden et al., 2018)

no-regret	low-regret	win-win	Gestão adaptativa
-----------	------------	---------	-------------------

Incidência territorial (descrição)

Espaços verdes urbanos do Algarve

Caracterização da medida

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$\$	\$	+	++	-
2041-2070	\$\$	\$			
2071-2100	\$\$	\$			

Algarve

Os espaços verdes urbanos adaptados às condições edafoclimáticas têm um custo de implementação que poderá ser superior aos jardins tradicionais, mas os custos com a sua manutenção são bastante inferiores, pelo que não haverá incremento de custos de manutenção face ao atual.

Para as necessidades globais de disponibilidade de água do Algarve, esta medida tem uma eficácia relativamente baixa. Também na promoção da biodiversidade a eficácia é baixa, principalmente por atuar a um nível local. Todavia, esta medida consiste numa boa prática, com externalidades positivas sociais (e.g. melhoria do espaço público) e ambientais (e.g. diminuição dos custos de rega).

A implementação desta medida tem uma incerteza baixa, uma vez que contribui para uma gestão mais sustentável do recurso, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.

Descrição detalhada da medida

As áreas verdes urbanas devem ser alvo de uma planificação adequada considerando o tipo de solo, a seleção das espécies adaptadas às condições edafoclimáticas atuais e futuras (ao invés de espécies exóticas), a utilização de sistemas automatizados de rega (sistemas eficientes de rega que deve ser localizada em zonas arbustivas e árvores ou microaspersores para as restantes plantas) e o uso de *mulching* ou coberturas de solo.

Para as mudanças nas técnicas e na gestão, sugere-se que seja considerado a frequência do corte em, pelo menos, partes do espaço (sendo estes espaços rotativos, preferencialmente), ou a plantação de árvores de elevado porte (sem nunca comprometer a segurança dos cidadãos), por promover a biodiversidade e fornecendo um maior nível de serviços de regulação e um habitat de maior e melhor qualidade, respetivamente (Graça et al., 2018).

Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none">- Diminuição do consumo de água dos espaços verdes urbanos- Aumento da resiliência dos espaços verdes urbanos- Aumentar a disponibilidade e qualidade dos habitats urbanos
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none">- Percentagem de diminuição de consumo por espaço intervencionado- Número de espaços verdes intervencionados- Identificação das espécies de insetos presentes nos locais onde há alterações no sistema de gestão dos espaços verdes

MEDIDA						
MT03	RH1	Implementar técnicas de retenção de água e autoabastecimento				
	AGRI1					
Justificação						
<p>Esta medida tem como objetivo promover a criação de paisagens de retenção de água. Estas paisagens consistem num conjunto de lagos artificiais permanentes ou outras intervenções, como resultado de técnicas de retenção da água da chuva, minimizando as inundações e a erosão dos solos, melhorando a qualidade e a disponibilidade de água, e restaurando o ciclo hidrológico. Estas paisagens têm a capacidade de promover a recarga de aquíferos uma vez que os lagos, apesar de criados artificialmente, podem ser permeáveis, o que permite uma infiltração progressiva da água no solo. Podem ser ainda fontes de autoabastecimento para rega, particularmente importantes atendendo ao aumento da frequência, intensidade e duração dos períodos de seca.</p>						
no-regret		low-regret		win-win		Gestão adaptativa
Incidência territorial (descrição)						
Serra Algarvia						
Caracterização da medida						
Serra Algarvia	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$\$	\$	+	++	-
	2041-2070	\$\$	\$			
2071-2100	\$\$	\$				
<p>O investimento inicial para a criação de paisagens de retenção de água é moderado, apresentando como vantagem económica os custos de manutenção relativamente baixos.</p> <p>A sua eficácia é extremamente elevada para explorações agrícolas pequenas, embora o contributo global para o aumento da disponibilidade dos recursos hídricos seja baixo.</p> <p>Esta medida apresenta externalidades positivas no setor Biodiversidade, uma vez que ao aumentar a quantidade de água no solo, a sua disponibilidade ao longo do tempo e a humidade relativa, a biodiversidade aumentará também. Devido à sua utilização em diferentes contextos com resultados comprovados (e.g. Tamera) as incertezas associadas à implementação de paisagens de retenção de água são baixas.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>Propõem-se a utilização de várias técnicas de modelação do terreno como lagos, charcas, barragens, valas, cômodos e/ou socalcos e açudes. Os lagos podem ter patamares nas suas margens para criar zonas mais férteis, podendo ainda ser criados nas linhas de água existentes. Esta medida pode incluir mecanismos de perequação para compensar os serviços dos ecossistemas prestados (provisionamento, culturais e regulação e manutenção) através da implementação da medida.</p>						
Monitorização						
Objetivos a alcançar						
<ul style="list-style-type: none"> - Aumento da disponibilidade hídrica na região do Algarve - Promover o autoabastecimento de pequenas explorações - Manter reservas de água utilizáveis em épocas de seca 						
Indicadores de monitorização						
<ul style="list-style-type: none"> - Percentagem de diminuição de consumo com origem noutras fontes - Número de projetos implementados 						

MEDIDA		
MT04	RH1	Criar bacias de retenção, construção/reabilitação de açudes e reservatórios
	AGRI1	
	SPB1	

Justificação

Propõem-se a criação e/ou redimensionamento de bacias de retenção para diminuir os impactos das cheias e inundações em quatro das sete linhas de água avaliadas. Esta medida promove a salvaguarda de pessoas e bens sendo direcionada para a diminuição dos impactos das inundações nas áreas com maior ocupação urbana, procurando moderar os efeitos já observados, bem como os projetados em cenários de alterações climáticas. Também num contexto de aumento da frequência, severidade e duração das secas que é projetado para a região, o armazenamento de água nos meses de Outono e Inverno, quer das linhas de água, quer de águas pluviais, permitirá a utilização de água para múltiplos fins (onde se destaca a agricultura) nas épocas mais secas.

<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa
------------------	-------------------	----------------	-------------------

Incidência territorial (descrição)

No contexto de salvaguarda de pessoas e bens face aos impactos das inundações, os locais mais importantes a intervir são:

- Rio Gilão (Tavira);
- Ribeira de Monchique (Monchique);
- Rio Seco (Faro/sistema da Ria Formosa);
- Ribeira de Bensafrim (Lagos).

Relativamente ao armazenamento de água, esta medida tem particular interesse para toda a área agrícola do Algarve, em particular no barrocal e litoral.

Caracterização da medida

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$\$\$	\$	++	-	--
2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$			

Rio Gilão (Tavira)

Os custos associados a esta medida estão relacionados com a construção de diferentes infraestruturas (açudes e bacias de retenção) ao longo da bacia do rio Gilão de forma a diminuir o pico de cheia.

A eficácia da medida é moderada uma vez que a área inundável se encontra junto à foz, existindo uma interação entre a cheia fluvial, as marés e a subida do nível médio do mar (pode implicar maior área inundável). Esta interação resulta numa incerteza moderada pois a mesma não se encontra estudada de forma detalhada neste trabalho.

A implementação de açudes e bacias de retenção pode ter externalidades negativas por diminuir a quantidade de sedimentos transportados para a costa (setor Zonas Costeiras e Mar) e aumentar a eclosão de mosquitos transmissores de doenças (setor Saúde Humana).

Descrição detalhada da medida

Para diminuir os impactos do aumento de eventos extremos de precipitação, propõe-se a criação de bacias de retenção a montante das áreas inundáveis. Deve ser dada preferência a bacias de retenção do tipo seco próximo das zonas urbanas (garantindo condições desfavoráveis à eclosão de mosquitos devido a eventual presença de águas estagnadas nos meses mais quentes) e a criação/recuperação de açudes e bacias de retenção (ou barragem) nas áreas mais afastadas.

O desenho dos açudes deve considerar a promoção da infiltração e a recarga dos aquíferos. As bacias de retenção afastadas das zonas urbanas devem acumular a função de reserva de água para rega.

As infraestruturas a implementar devem ser dimensionadas considerando as projeções climáticas definidas no âmbito deste Plano, ou de outras mais aprofundadas.

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$	\$	+++	-	--
2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$			

Ribeira de Monchique (Monchique)

Os custos associados a esta medida estão relacionados com a recuperação ou criação de açudes ao longo da bacia da ribeira de Monchique de forma a diminuir o pico de cheia.

A eficácia da medida é elevada, uma vez que já existem intervenções que diminuem os impactos das inundações (bacias de retenção), propondo-se a recuperação de açudes por forma a compensar o aumento da precipitação intensa.

A implementação de açudes e bacias de retenção podem ter externalidades negativas, por diminuir a quantidade de sedimentos transportados para a costa (setor Zonas Costeiras e Mar) e aumentar a eclosão de mosquitos transmissores de doenças (setor Saúde Humana). A incerteza associada a esta medida resulta, maioritariamente, das projeções climáticas, existindo alguns modelos que indicam diminuição de eventos extremos, embora a totalidade dos mesmos (*ensemble*) projetem aumentos. Neste contexto é de sublinhar a importância dos açudes para a promoção da infiltração e a recarga dos aquíferos, bem como a reserva de água para rega.

Descrição detalhada da medida

Para diminuir os impactos do aumento de eventos extremos de precipitação propõem-se a criação/recuperação de açudes a montante de Monchique. O desenho dos açudes deve considerar a promoção da infiltração e a recarga dos aquíferos, bem como a reserva de água para rega.

As infraestruturas a implementar devem ser dimensionadas considerando as projeções climáticas definidas no âmbito deste plano, ou de outras mais aprofundadas.

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$\$	\$	++	-	--
2041-2070	\$	\$			
2071-2100	-	\$			

Rio Seco (Faro/sistema da Ria Formosa)

Os custos associados a esta medida estão relacionados com a construção de diferentes bacias de retenção ao longo da bacia do rio Seco, a norte de Faro, de forma a diminuir o pico de cheia.

A eficácia da medida é moderada, uma vez que a área inundável se encontra junto à foz, existindo uma interação entre a cheia fluvial, as marés e a subida do nível médio do mar (pode implicar maior área inundável). Esta interação resulta numa incerteza moderada pois a mesma não se encontra estudada de forma detalhada neste trabalho.

A implementação de açudes e bacias de retenção podem ter externalidades negativas por diminuir a quantidade de sedimentos transportados para a costa (setor Zonas Costeiras e Mar).

Descrição detalhada da medida

Para diminuir os impactos do aumento de eventos extremos de precipitação propõem-se a criação de bacias de retenção a montante das áreas inundáveis. Deve ser dada preferência a bacias de retenção do tipo seco (garantido condições desfavoráveis à eclosão de mosquitos devido à eventual presença de águas estagnadas nos meses mais quentes).

As infraestruturas a implementar devem ser dimensionadas considerando as projeções climáticas definidas no âmbito deste plano, ou de outras mais aprofundadas.

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Ribeira de Bensafrim (Lagos)	2011-2040	\$\$	\$	++	-	--
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
<p>Os custos associados a esta medida estão relacionados com a construção de diferentes infraestruturas (açudes e bacias de retenção) ao longo da bacia da ribeira de Bensafrim, de forma a diminuir o pico de cheia.</p> <p>A eficácia da medida é moderada, uma vez que a área inundável se encontra junto à foz, existindo uma interação entre a cheia fluvial, as marés e a subida do nível médio do mar (pode implicar maior área inundável). Esta interação resulta numa incerteza moderada pois a mesma não se encontra estudada de forma detalhada neste trabalho.</p> <p>A implementação de açudes e bacias de retenção podem ter externalidades negativas por diminuir a quantidade de sedimentos transportados para a costa (setor Zonas Costeiras e Mar) e aumentar a eclosão de mosquitos transmissores de doenças (setor Saúde Humana).</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>Para diminuir os impactos do aumento de eventos extremos de precipitação propõem-se a criação de bacias de retenção a montante das áreas inundáveis. Deve ser dada preferência a bacias de retenção do tipo seco próximo das zonas urbanas (garantido condições desfavoráveis à eclosão de mosquitos devido a eventual presença de águas estagnadas nos meses mais quentes) e a criação/recuperação de açudes e/ou bacias de retenção nas áreas mais afastadas.</p> <p>O desenho dos açudes e das bacias de retenção afastadas das zonas urbanas deve considerar a promoção da infiltração e a recarga dos aquíferos, bem como a função de reserva de água para rega.</p> <p>As infraestruturas a implementar devem ser dimensionadas considerando as projeções climáticas definidas no âmbito deste plano, ou de outras mais aprofundadas.</p>						
Área agrícola do Algarve	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	\$	+	+	-
	2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$				
<p>A construção de reservatórios, tanques ou cisternas permite armazenar quantidades de água para utilizar nas épocas de escassez, com uma eficácia que dependerá das quantidades armazenadas, podendo assumir uma eficácia elevada localmente. Obrigará a investimento inicial referente à construção dos reservatórios e ao sistema de captação de água e custos de manutenção periódicos.</p> <p>A medida apresenta ainda externalidades positivas ao reduzir os custos de produção e aumentar a rentabilidade económica das explorações agrícolas.</p> <p>A incerteza é baixa, uma vez que contribui para uma gestão do risco de cheias e inundações e de aumento da disponibilidade de água, independentemente dos impactos projetados decorrentes das alterações climáticas se verificarem</p>						
Descrição detalhada da medida						
Construção de tanques, reservatórios, cisternas.						

Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none">- Diminuição de áreas onde ocorrem inundações- Diminuição de ativos expostos- Diminuição de população exposta- Manter reservas de água utilizáveis para agricultura em épocas de seca
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none">- Hectares de áreas inundadas por eventos extremos- Número de edifícios afetos a comércio, serviços e equipamentos afetados- Número de habitantes afetados- Diminuição do consumo de água, medido localmente

MEDIDA		
MT05	RH1	Garantir o bom estado ecológico das massas de água superficiais
	BIODIV1	

Justificação

A Diretiva Quadro da Água tem o objetivo de garantir o bom potencial ecológico da massa de água, pretendendo-se com esta medida ir ao encontro deste objetivo comum. Espera-se que haja uma melhoria significativa não só nos ecossistemas aquáticos, como também nos ecossistemas terrestres que estão diretamente dependentes destes. Assim, deve ser dada prioridade, com urgência, às massas de água que estejam classificadas como Medíocre ou Mau. Só endereçando esta problemática é possível assegurar que as comunidades biológicas sejam protegidas das fontes de poluição e, em caso de degradação total do ecossistema, fomentar as características que possibilitem o desenvolvimento de um novo ecossistema. Garantir o bom estado das comunidades biológicas aumenta a sua resiliência face a novas ameaças como é o caso das alterações climáticas.

<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	win-win	Gestão adaptativa
------------------	-------------------	----------------	-------------------

Incidência territorial (descrição)

Os locais identificados como prioritários para ações de renaturalização ou restauro do ecossistema ripícolas foram previamente sinalizados no Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas (APA, 2012), com classificação do estado ecológico potencial Medíocre ou Mau. As ações devem ser implementadas nas seguintes massas de água:

- Ribeira de Boina (devido a Efluentes urbanos, Suiniculturas; Agricultura e Golfe; Indústrias IPPC; Pressões hidromorfológicas);
- Ribeira de Alcantarilha (devido a Efluentes urbanos; Suiniculturas; Agricultura; Pressões hidromorfológicas);
- Ribeira de Espiche (devido a Efluentes urbanos; Indústria Não-IPPC; Agricultura e Golfe; Pressões hidromorfológicas);
- Ribeira de Quarteira (devido a Efluentes urbanos, Indústrias IPPC; Suiniculturas; Agricultura e Golfe; Pressões hidromorfológicas);
- Ribeira do Cadouço (devido a Efluentes urbanos; Indústria Não-IPPC; Agricultura e Golfe);
- Ribeira do Biogal e afluente (devido a Indústrias Não-IPPC; Agricultura);
- Rio Seco (devido a Efluentes urbanos; Indústrias Não-IPPC; Agricultura e Golfe).

Caracterização da medida

Todas as ribeiras com qualidade classificada como Medíocre ou Má (PGRH)	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$\$	-	++	+	-
2041-2070	-	\$				
2071-2100	-	\$				

A medida de garantir o bom estado ecológico das massas de água superficiais tem como custo a implementação de regulamentação, a construção de infraestruturas que previnam a contaminação da massa de água por efluentes e fiscalização, de modo a garantir a manutenção do estado das massas de água ao longo do tempo.

Embora a medida apresente resultados positivos, alguns autores sugerem que os elementos utilizados na classificação não são suficientes para medir a qualidade ecológica de uma forma integrada (Moss, 2008). Também do ponto de vista da implementação e em termos administrativos, a Diretiva apresenta limitações (Voulvoulis et al., 2017). Por estes motivos, embora seja uma ferramenta útil, apresenta limitações, apresentando, por esse motivo, uma eficácia intermédia na proteção do ambiente aquático.

A medida pode apresentar externalidades positivas, nomeadamente por promover a boa qualidade dos cursos de água e a biodiversidade, bem como contribuir para o turismo de natureza.

A medida apresenta uma incerteza baixa, pelos motivos acima descritos

	Descrição detalhada da medida
	Deverá ser feita a fiscalização, com recolha e análise de amostras de todas as massas de água, regularmente para garantir uma elevada eficácia da medida.
	Monitorização
	Objetivos a alcançar
	- Diminuição da pressão que resulta de atividades humanas e/ou económicas sobre as massas de água superficiais com potencial ecológico medíocre ou mau
	Indicadores de monitorização
	- Análises contínuas às massas de água, físico-químicas - Identificação de grupos biológicos presentes (por exemplo Invertebrados Bentónicos) - Nível do potencial ecológico por massa de água

MEDIDA						
MT06	AGRI1	Reconverter monoculturas para sistemas agroflorestais ou pastagens				
	FLORT1					
Justificação						
Os sistemas agroflorestais são uma alternativa aos sistemas agrícolas e florestais de monoculturas intensivos. Resultam de uma forma de uso do solo que integra vegetação arbórea e/ou arbustiva com culturas agrícolas e/ou atividades pastoris, reforçando as suas vantagens ambientais e económicas. Os sistemas agroflorestais, sendo sistemas de uso múltiplo com florestas abertas, são muito menos suscetíveis a incêndios (que se projeta que venham a aumentar em intensidade e frequência) pela descontinuidade de copas e pela gestão do sob coberto. A manutenção característica do coberto vegetal neste sistema aumenta a retenção de água pelo solo, protege os solos da erosão e permite um maior sequestro de carbono.						
<i>no-regret</i>		<i>low-regret</i>		<i>win-win</i>		
Gestão adaptativa						
Incidência territorial (descrição)						
Medida passível de implementação em todo o Algarve, com particular incidência no interior						
Caracterização da medida						
Algarve	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	\$	+++	++	-
	2041-2070	\$	\$			
2071-2100	\$	\$				
Os custos associados à instalação de povoamentos agroflorestais são maiores na instalação e requerem alguns investimentos na manutenção, nomeadamente na gestão do pasto e dos animais, que pode representar um entravo à mudança por parte dos proprietários. Assim, esta medida pretende apoiar e incentivar a mudança através de apoios financeiros, técnicos, processuais ou mesmo pela criação de sinergias, representando baixo custo de investimento.						
A implementação da medida apresenta uma eficácia elevada na otimização do uso da água e do solo e na redução do risco de incêndio florestal. Esta medida tem associadas externalidades positivas no setor Biodiversidade pelo efeito benéfico nas propriedades do solo e na sua proteção, e no setor Recursos Hídricos pela melhoria da retenção de água pelo solo e o seu papel no ciclo da água. A incerteza é baixa por estes serem sistemas tradicionais, adaptados às condições da região.						
Descrição detalhada da medida						
Os sistemas agroflorestais são sistemas multifuncionais que permitem aumentar a rentabilidade do sistema com benefícios ecológicos, económicos e sociais. A instalação de povoamentos florestais abertos, de preferência mistos com espécies autóctones e adaptadas ao clima do Algarve (azinheira, sobreiro, alfarrobeira, pinheiro manso, oliveira) com sementeira de culturas agrícolas ou de pastagens no espaço entre árvores, de modo a permitir a produção agrícola e/ou pastoreio de animais, e a produção de produtos não-lenhosos. O uso pelos animais, desde que devidamente gerido, permite melhorar a fertilidade do solo e a sua capacidade de retenção de água. A gestão da vegetação pode ser feita por colheita manual ou por gado, situação em que se otimiza o espaço. O risco de incêndio é baixo, e na existência de incêndios, a sua severidade e progressão serão menores comparativamente a povoamentos florestais intensivos e fechados.						
Pretende-se que seja incentivada a reconversão, através de apoios financeiros, técnicos, processuais ou mesmo na criação de sinergias entre <i>stakeholders</i> .						

Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none">- Obtenção de floresta aberta com baixo risco de incêndio- Rentabilizar o uso do solo com uma ocupação de uso múltiplo, que diminui as necessidades de regadio, com produção vegetal e animal
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none">- Índice de aumento de áreas com sistemas agroflorestais implementados (análise de uso do solo com recurso a SIG)

MEDIDA						
MT07	AGRI1	Implementar práticas agrícolas que melhorem a capacidade de infiltração e retenção de água pelo solo				
	AGRI2					
Justificação						
Atendendo às projeções de aumento da intensidade, frequência e duração das secas, é importante aumentar a capacidade de infiltração do solo, de modo a armazenar água nos anos húmidos e assim compensar nos anos de seca. A capacidade de infiltração e retenção de água pelo solo pode ser significativamente melhorada pela adoção de práticas agrícolas adequadas. Quanto maior for a capacidade do solo reter água, menos suscetíveis ficarão as culturas aos efeitos da seca e da escassez de água no verão. Assim, melhor será o seu desenvolvimento e produtividade, e menor será a quantidade de água necessária aplicar em rega. Por outro lado, estas práticas permitem reduzir a escorrência superficial, que causa o arrastamento das camadas superiores do solo, ou erosão. Também, ao serem criadas melhores condições para o crescimento das plantas e da fauna do solo, contribuem para a diminuição da suscetibilidade do solo à degradação.						
no-regret	low-regret	win-win	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Medida a implementar em toda a área agrícola do Algarve, em particular no barrocal e litoral.						
Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	\$	+++	++	-
	2041-2070	\$	\$			
2071-2100	\$	\$				
Algarve	<p>As práticas agrícolas mencionadas não implicam grandes investimentos, uma vez que se pautam pela redução de alguns procedimentos como a mobilização. A instalação de algumas culturas, ou a aplicação de coberturas e/ou biochar implica alguns investimentos com aquisição e instalação de sementes, materiais e operações culturais, mas que terá uma eficácia considerável no objetivo pretendido.</p> <p>Esta medida apresenta uma eficácia elevada, permitindo contribuir para o aumento da fertilidade do solo e a produtividade agrícola e aumentar a rentabilidade económica das explorações agrícolas.</p> <p>Apresenta externalidades positivas no investimento dos agricultores, ao aumentar a fertilidade dos solos, ao diminuir a despesa com água e ao reduzir o risco de erosão; no setor Florestas, particularmente em sistemas agroflorestais, pela melhoria das condições do solo; no setor Biodiversidade, ao promover melhores condições para o crescimento de vegetação, o que favorece a biodiversidade; e no setor Recursos Hídricos ao melhorar a infiltração do solo e diminuindo a escorrência superficial e o pico de cheia.</p> <p>A incerteza é baixa, por ser uma medida de fácil implementação com resultados rapidamente visíveis, e que pode ser ajustada consoante a sua maior ou menor performance e ainda por ser uma medida que promove a qualidade dos solos para a produção agrícola ao mesmo tempo que os protege da degradação.</p>					
Descrição detalhada da medida						
A capacidade de infiltração do solo depende das características do solo, tais como a sua porosidade, composição e teor em matéria orgânica, e varia com fatores como o coberto vegetal, humidade ou nível de compactação a que está sujeito por ação do homem ou de animais por sobrepastoreio. Quanto maior a capacidade do solo em infiltrar água da chuva, menor será a escorrência superficial que causa erosão. Evitar a compactação por sobrepastoreio e maquinaria pesada, manter o solo sempre com coberto vegetal, enriquecer o solo com matéria orgânica de modo a manter a fauna e flora do solo em boas condições são os aspetos mais importantes para aumentar a sua fertilidade, capacidade de infiltrar e reter água. As principais práticas utilizadas em						

agricultura de conservação, onde se pretende manter as propriedades e fertilidade do solo, aumentando a produtividade agrícola e diminuir a sua suscetibilidade à degradação e erosão, são indicadas também para melhorar a retenção de água pelo solo. Estas práticas incluem:

- Mobilização mínima, mobilização na entrelinha, ou não-mobilização e sementeira direta - neste sistema eliminam-se todas as práticas que impliquem revolvimento do solo com inversão de camadas, e reduzem-se ao mínimo as práticas de mobilização do solo, mobilizando apenas na entrelinha ou fazendo mesmo a não-mobilização, com gestão da vegetação com corta-matos em vez de gradagem, deixando os restos das culturas no terreno para aumentar o teor de matéria orgânica no solo e diminuir a evaporação, e realizando posteriormente a sementeira direta das culturas. Esta prática permite manter as perturbações do solo em níveis mínimos, mantendo os teores de matéria orgânica e preservando as propriedades estruturais do solo, o que aumenta a sua capacidade de retenção.
- Plantação em valas ou em covachos - permitem também reduzir a mobilização do solo e a manutenção da sua cobertura, diminuindo as perdas de água por evaporação e aumentando a sua retenção de água.
- Práticas de cobertura do solo – a utilização de coberturas do solo ou *mulching*, permite conservar o teor de humidade de solo ao diminuir a evaporação, e a utilização da água disponível por infestantes. Quando são utilizados materiais vegetais, apresenta a vantagem de ser menos dispendioso e a vantagem destes materiais contribuirá mais tarde para o aumento do teor de matéria orgânica do solo, aumentando a sua fertilidade.
- Biochar – para além de outros efeitos benéficos (como a melhoria da fertilidade e o sequestro de CO²), o biochar tem propriedades hidrocópicas, absorvendo e retendo água no solo, que fica disponível para as plantas, e diminuindo as perdas por infiltração.

Monitorização

Objetivos a alcançar

- Maximizar a capacidade de retenção de água pelo solo, diminuindo a necessidade de uso da rega
- Maximizar a infiltração de água no solo, diminuindo a erosão

Indicadores de monitorização

- Medição do teor de humidade do solo
- Análises de solo
- Avaliação da percentagem de coberto vegetal no solo
- Avaliação visual de sinais de erosão

MEDIDA		
MT08	BIODIV1	Gerir a pressão humana sobre as áreas protegidas (compatibilizar atividades desportivas e/ou lazer com valores naturais)
	ECON3	

Justificação

Para diminuir os impactos da pressão antropogénica sobre as comunidades biológicas protegidas, propõem-se a gestão das atividades humanas desportivas ou de lazer realizadas dentro das zonas protegidas. Esta é uma medida importante tendo em conta as alterações climáticas, uma vez que garantir o bom estado das espécies aumenta a sua resiliência face a novas ameaças (como o caso das alterações climáticas).

Estas medidas serão diferentes entre sítios, devendo sempre serem ajustadas à realidade de cada um, existindo preferencialmente um acompanhamento próximo por parte das autoridades competentes (e.g. vigilantes). O controlo das atividades humanas relacionadas com o lazer dentro das áreas protegidas promove também o turismo de natureza sustentável, possibilitando a perpetuação dos valores naturais ao longo do tempo.

<i>no-regret</i>	low-regret	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa
------------------	-------------------	----------------	--------------------------

Incidência territorial (descrição)

Medida a implementar nos SIC e ZPE de:

- Monchique;
- Caldeirão;
- Costa Sudoeste;
- Ria Formosa/Castro Marim;
- Ribeira de Quarteira;
- Barrocal;
- Ria de Alvor.

Caracterização da medida

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Monchique	2011-2040	\$	-	+	+	NA
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
Os impactos no sítio de Monchique, devem-se à condução de veículos motorizados em locais não próprios, podendo ser amplamente reduzidos pela presença de autoridades nos locais ou reduzindo o número de acessos. Contudo, devido à elevada extensão do sítio de Monchique, espera-se uma eficácia reduzida. Também o custo desta medida é esperado que seja baixo (requer a aquisição de novos meios e construção ou manutenção de infraestruturas de apoio, bem como a formação de pessoal especializado). Por reduzir a pressão pela utilização de caminhos não pavimentados para o efeito, esta medida apresenta externalidades positivas com o setor Floresta, não apresentando externalidades negativas.						
Descrição detalhada da medida						
A implementação desta medida no sítio de Monchique deve responder principalmente às ameaças derivadas da condução de veículos motorizados em locais não pavimentados para o efeito. Esta medida deve ser acompanhada, numa primeira fase, de sensibilização junto dos praticantes nestes locais. Numa segunda fase, a fiscalização deverá tornar-se mais efetiva e com caráter corretivo.						

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Caldeirão	2011-2040	\$	-	+	+	NA
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
	<p>Os impactos no sítio de Caldeirão devem-se à utilização de caminhos não pavimentados por parte de pedestres e/ou ciclistas, podendo ser localmente reduzidos pela presença de autoridades nos locais ou reduzindo o número de acessos. Contudo, devido à existência geral de um elevado número de trilhos e caminhos, espera-se uma baixa eficácia desta medida em toda a extensão do sítio protegido, mas que pode ter elevada importância em determinados locais identificados como prioritários para a conservação.</p> <p>Os custos desta medida prendem-se com a construção ou manutenção de infraestruturas de apoio às autoridades no local e aquisição de meios, bem como com a formação de pessoal especializado. Por reduzir a pressão pela utilização de caminhos não pavimentados, esta medida apresenta externalidades positivas com o setor Floresta, não apresentando externalidades negativas.</p>					
Descrição detalhada da medida						
<p>A implementação desta medida no sítio do Caldeirão deve responder principalmente às ameaças derivadas da utilização de caminhos não pavimentados (pedestres ou bicicletas). Esta medida deve ser acompanhada, numa primeira fase, de sensibilização junto dos praticantes nestes locais. Numa segunda fase a fiscalização deverá tornar-se mais efetiva e com carácter corretivo.</p>						
Costa Sudoeste	2011-2040	\$		+	+	NA
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
	<p>Os impactos no sítio da Costa Sudoeste devem-se à condução de veículos motorizados e bicicletas em locais não pavimentados para o efeito, podendo ser localmente reduzidos pela presença de autoridades nos locais ou reduzindo o número de acessos. Contudo, devido à existência geral de um elevado número de trilhos e caminhos, e também devido à elevada extensão territorial do sítio, espera-se uma baixa eficácia desta medida em toda a extensão do sítio protegido, mas que pode ter elevada importância em determinados locais identificados como prioritários para a conservação. Também a redução do pisoteio deve ser vista como um objetivo nos locais mais sensíveis.</p> <p>Os custos desta medida prendem-se com a construção ou manutenção de infraestruturas de apoio às autoridades no local e aquisição de meios, bem como com a formação de pessoal especializado. Por reduzir a pressão pela utilização de caminhos não pavimentados, esta medida apresenta externalidades positivas com o setor Floresta, não apresentando externalidades negativas.</p>					
Descrição detalhada da medida						
<p>A implementação desta medida no sítio da Costa Sudoeste deve responder principalmente às ameaças derivadas da condução de veículos motorizados em locais não pavimentados para o efeito, bem como ao uso de caminhos não pavimentados (pedestre ou bicicleta), com o consequente pisoteio de zonas sensíveis. Esta medida deve ser acompanhada, numa primeira fase, de sensibilização junto dos praticantes nestes locais. Numa segunda fase a fiscalização deverá tornar-se mais efetiva e com carácter corretivo.</p>						

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Ria Formosa/Castro Marim	2011-2040	\$	-	+	-	NA
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
	<p>Os impactos no sítio da Ria Formosa/Castro Marim devem-se ao pisoteio, à prática de desportos náuticos, e à poluição sonora, podendo ser localmente reduzidos pela presença de autoridades nos locais ou reduzindo o número de acessos. Contudo, a elevada proximidade com grandes centros urbanos faz com que o local tenha uma elevada procura, esperando-se que esta medida isolada não apresente uma eficácia muito elevada, devendo ser acompanhada com medidas de sensibilização da população local. Os custos desta medida estão relacionados com a construção ou manutenção de infraestruturas de apoio e aquisição de meios, bem como a formação de pessoal especializado. Esta medida apresenta potenciais externalidades negativas, nomeadamente no turismo e na economia local (setor Economia).</p>					
Descrição detalhada da medida						
<p>A implementação desta medida no sítio da Ria Formosa e Castro Marim deve responder principalmente às ameaças derivadas da prática de desportos náuticos e utilização de caminhos não pavimentados para o efeito, originando o pisoteio em zonas sensíveis. Também a poluição sonora representa uma ameaça importante para o SIC e ZPE. Esta medida deve ser acompanhada, numa primeira fase, de sensibilização junto dos praticantes nestes locais. Numa segunda fase a fiscalização deverá tornar-se mais efetiva e com carácter corretivo.</p>						
Ribeira de Quarteira	2011-2040	\$	-	++	-	NA
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
	<p>Os impactos no sítio da Ribeira de Quarteira devem-se à utilização de caminhos não pavimentados por pedestres e/ou ciclistas, podendo ser reduzidos particularmente em toda a extensão do local, graças à presença de autoridades nos locais ou reduzindo o número de acessos. Uma vez que este sítio não apresenta uma elevada extensão, é esperado que esta medida possa ser eficaz numa perspetiva de proteger os locais mais prioritários para a conservação. Os custos desta medida estão relacionados com a aquisição de novos meios e construção ou manutenção de infraestruturas de apoio, bem como a formação de pessoal especializado. Esta medida apresenta potenciais externalidades negativas, nomeadamente no turismo e na economia local (setor Economia).</p>					
Descrição detalhada da medida						
<p>A implementação desta medida no sítio da Ribeira de Quarteira deve responder principalmente às ameaças derivadas da utilização de caminhos não pavimentados (pedestre ou bicicleta). Esta medida deve ser acompanhada, numa primeira fase, de sensibilização junto dos praticantes nestes locais. Numa segunda fase a fiscalização deverá tornar-se mais efetiva e com carácter corretivo.</p>						

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Barrocal	2011-2040	\$	-	+++	-	NA
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
	Os impactos no sítio do Barrocal devem-se a visitas recreativas a grutas, podendo ser reduzidos em todos os locais onde ocorre, graças à presença de autoridades nos locais. Por ser uma situação que ocorre numa pequena extensão, é esperado que esta medida possa ser altamente eficaz numa perspetiva de proteger os locais prioritários para a conservação. Os custos desta medida estão relacionados com a aquisição de novos meios e construção ou manutenção de infraestruturas de apoio, bem como a formação de pessoal especializado. Esta medida apresenta potenciais externalidades negativas, nomeadamente no turismo e na economia local (setor Economia).					
Descrição detalhada da medida						
A implementação desta medida no sítio do Barrocal deve responder principalmente às ameaças derivadas de visitas recreativas a grutas. Esta medida deve ser acompanhada, numa primeira fase, de sensibilização junto dos praticantes nestes locais. Numa segunda fase a fiscalização deverá tornar-se mais efetiva e com caráter corretivo. No caso de visitas realizadas por empresas, é importante que estas estejam informadas e sensibilizadas para a importância das mesmas e que cumpram e façam cumprir todas as boas práticas.						
Ria de Alvor	2011-2040	\$	-	++	-	NA
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
	Os impactos no sítio da Ria de Alvor devem-se a pisoteio e prática de desportos náuticos, podendo ser reduzidos em toda a extensão do local, graças à presença de autoridades nos locais. Este sítio não apresenta uma elevada extensão, pelo que é esperado que esta medida possa ser eficaz numa perspetiva de proteger os locais prioritários para a conservação. Os custos desta medida estão relacionados com a aquisição de novos meios e construção ou manutenção de infraestruturas de apoio, bem como a formação de pessoal especializado. Esta medida apresenta potenciais externalidades negativas, nomeadamente no turismo e na economia local (setor Economia).					
Descrição detalhada da medida						
A implementação desta medida no sítio da Ribeira de Alvor deve responder principalmente às ameaças derivadas do pisoteio e prática de desportos náuticos. Esta medida deve ser acompanhada, numa primeira fase, de sensibilização junto dos praticantes nestes locais. Numa segunda fase a fiscalização deverá tornar-se mais efetiva e com caráter corretivo.						
Monitorização						
Objetivos a alcançar						
- Aumento da qualidade e extensão dos habitats em locais protegidos						
Indicadores de monitorização						
- Identificação das espécies de flora e da sucessão ecológica primária, bem como a identificação de espécies de insetos presentes nos locais						
- Contabilização temporal dos registos de contraordenações em cada local						

MEDIDA						
MT09	BIODIV1	Sensibilizar a população para a importância dos ecossistemas				
	SPB3					
	ZC2					
Justificação						
<p>De modo a diminuir os impactos sobre a biodiversidade e sobre as paisagens naturais com origem nas atividades antropogénicas não-económicas, propõem-se que sejam levadas a cabo ações de sensibilização à população para a importância dos ecossistemas naturais. A implementação desta medida é importante também em contexto de alterações climáticas, uma vez que, ao diminuir as pressões a que os ecossistemas estão sujeitos, estes aumentam a sua resiliência.</p> <p>Esta medida é particularmente relevante para a população mais jovem, sendo fundamental para a aceitação por parte da população de algumas medidas de conservação da biodiversidade que possam causar, em primeira instância, o desconforto da população. Em última análise, o sucesso desta medida diminui os comportamentos de risco nos sistemas naturais, promovendo a segurança das pessoas e dos seus bens.</p>						
no-regret		low-regret	win-win	Gestão adaptativa		
Incidência territorial (descrição)						
Medida a implementar principalmente nas escolas e nas zonas mais visitadas pela população (e.g. praias e a importância dos sistemas dunares; locais de prática de desportos de natureza, etc.).						
Caracterização da medida						
Escolas e zonas mais visitadas	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	\$	++	++	--
	2041-2070	\$	\$			
	2071-2100	\$	\$			
<p>A medida de sensibilização da população para a importância dos ecossistemas apresenta custos baixos e pontuais, por estar maioritariamente dependente de colaborações entre escolas e associações e/ou entidades públicas (por exemplo Universidades). Espera-se que esta medida apresente uma eficácia intermédia, por ser capaz de direcionar o comportamento da população para o desejado. Esta medida apresenta também externalidades positivas, principalmente devido à influência positiva que terá sobre o setor Florestas (por educar a população sobre a importância deste) e sobre o setor Recursos Hídricos (por educar a população sobre a importância não só dos rios e ribeiras, mas também dos aquíferos).</p> <p>O nível de incerteza é moderado, porque é uma medida subjetiva, que depende de vários fatores, entre eles a forma de transmissão da informação e a perceção do risco por parte da população, assim como o nível de envolvimento das entidades responsáveis e da população.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>A medida tem como fundamento a integração da importância dos ecossistemas locais na realidade educativa das escolas. Desta forma, a medida apoia-se na colaboração com várias Organizações Não-Governamentais e/ou entidades públicas (tal como as Universidades), com o objetivo de que os ecossistemas naturais sejam vistos como parte integrante do sistema, ao invés de uma parte isolada. De modo a garantir que os objetivos são alcançados, devem ser realizadas, não só sessões de esclarecimento em escolas ou noutros locais, como também visitas a vários locais, com sessões de esclarecimento (sendo dada preferência a estas sempre que possível) e a participação da comunidade escolar em ações de conservação da natureza.</p>						

Monitorização
Objetivos a alcançar
- Aumento da sensibilidade da população em geral para as questões ecológicas e quais os impactos que pequenas ações podem ter sobre os ecossistemas naturais
Indicadores de monitorização
- Número de participantes em ações de sensibilização - Número de ações em contexto de crianças e jovens em idade escolar - Índice de satisfação dos destinatários (e.g. através de inquéritos) - Nível de compreensão dos conteúdos transmitidos (e.g. através de questionários)

MEDIDA		
MT10	BIODIV1	Amortecer o pico de cheia com recurso a técnicas de engenharia biofísica (renaturalização ou restauro dos ecossistemas ripícolas)
	SPB1	

Justificação

Existem diferentes abordagens para diminuir os impactos das cheias e inundações que devem ser implementadas de forma complementar. Esta medida procura responder aos impactos atuais e projetados em cenários de alterações climáticas de forma incremental, devendo ser articulada com as demais medidas relacionadas com cheias e inundações.

As ações propostas no âmbito desta medida podem variar entre a renaturalização dos ecossistemas ribeirinhos, através da conservação e/ou reabilitação de galerias ripícolas (responsável por diminuir o caudal aquando de eventos de cheia, diminuindo assim a probabilidade de danos mais significativos); a renaturalização de planícies de inundação e/ou promoção da sua utilização para fins compatíveis com as cheias e inundações e o restauro fluvial, que neste contexto pode significar alargar o leito do rio, tornar as zonas adjacentes mais planas para promover a sua inundação; ou técnicas que melhorem o controlo da erosão.

Adicionalmente, esta medida possui a vantagem de melhorar e/ou criar novos habitats ripícolas. Estes apresentam uma grande importância para todo o ecossistema e para a vida selvagem (servem diretamente de habitat a múltiplas espécies, sendo uma tipologia de habitat que possui geralmente elevada biodiversidade), contribuindo também para o aumento dos serviços prestados pelo ecossistema. Por um lado, a vegetação ripícola filtra vários poluentes, tendo também um papel importante na minimização da erosão das margens. Também a sombra que muitas vezes se observa no corpo de água faz com que este tenha uma temperatura mais baixa e, conseqüentemente, mais oxigénio (o que ajuda a suportar a ictiofauna). Ainda, em cenário de alterações climáticas, estes habitats podem desempenhar uma função bastante relevante por servirem como zonas de refúgio para os animais.

no-regret

low-regret

win-win

Gestão adaptativa

Incidência territorial (descrição)

Esta medida deve ser considerada nos locais a montante das áreas inundáveis e nos locais onde se verifica vegetação ripícola degradada.

Pertencem ao primeiro grupo:

- Ribeira de Aljezur (Aljezur);
- Rio Gilão (Tavira);
- Ribeira de Monchique (Monchique);
- Rio Seco (Faro/sistema da Ria Formosa);
- Rio Arade (Silves);
- Ribeira de Bensafrim (Lagos);
- Ribeira de Carcavai (Loulé).

No segundo grupo (i.e. locais, onde a vegetação ripícola se encontra degradada) destacam-se:

- Ribeira de Odelouca (afluente do Rio Arade);
- Ribeira do Farelo (afluente da Ria de Alvor);
- Ribeira de Vale Barão;
- Ribeira do Biogal e afluente;
- Ribeira de São Lourenço.

Caracterização da medida						
Todos os cursos de água a montante das áreas inundáveis	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$\$	\$	+	++	-
	2041-2070	\$\$	\$			
2071-2100	-	\$				
<p>As técnicas de engenharia biofísica para a diminuição do pico de cheia, implicam um custo que pode variar entre baixo e moderado, sendo que a manutenção necessária para conservar o sistema pode ser residual.</p> <p>Esta medida consiste numa boa prática ambiental com externalidades positivas, como a promoção dos serviços dos ecossistemas, da melhoria da qualidade da paisagem, do bem-estar social.</p> <p>A eficácia para mitigar os efeitos das cheias e inundações é baixa, propondo-se a sua utilização em complementaridade com outras medidas com o mesmo objetivo e com níveis de eficácia mais elevados.</p> <p>As incertezas associadas à implementação da medida, às vulnerabilidades a que ela responde e aos efeitos na mitigação às cheias e inundações, são baixas, residindo especialmente nas projeções de precipitação (existindo alguns modelos que indicam diminuição de eventos extremos, embora a totalidade dos mesmos projetem aumentos).</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>Esta medida deve ser operacionalizada através do desincentivo à ocupação das áreas de aluvião por estruturas fixas (e.g. habitações, armazéns agrícolas, estufas) e utilização dos vales para fins compatíveis (e.g. atividades agrossilvopastoris), conjuntamente com a conservação e/ou reabilitação das galerias ripícolas e o restauro fluvial (alargar o leito do rio, tornar as zonas adjacentes mais planas para promover a sua inundação, técnicas que melhorem o controlo da erosão, e o controlo de espécies invasoras). As galerias ripícolas devem ser adaptadas ao regime hidrológico do Algarve.</p>						
Todos os cursos de água com vegetação ripícola degradada	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$\$	\$	++	+++	-
	2041-2070	\$\$	\$			
2071-2100	-	\$				
<p>A medida de restauro ecológico dos habitats ripícolas nos locais identificados como degradados terá uma elevada eficácia.</p> <p>O custo desta medida prende-se com a aquisição de sementes e de plantas para levar a cabo a campanha de restauro, bem como mão-de-obra. Podem também surgir custos adicionais da necessidade de estudar quais as melhores espécies a plantar em cada um dos locais. A adoção desta medida terá externalidades positivas significativas para o setor Recursos Hídricos (por purificar a água, melhorar a recarga dos aquíferos) e no setor Economia (pela atratividade proporcionada por ambientes naturais robustos). As incertezas associadas à implementação da medida e à criação e melhoria na qualidade dos ecossistemas ripícolas são baixas, residindo especialmente na incerteza associada à eficácia das campanhas de renaturalização.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>O restauro dos ecossistemas deve ser feito recorrendo a espécies que existam no local ou perto deste. Contudo, não devem ser exclusivamente do local ou das imediações, devendo alguns indivíduos serem provenientes de outros locais mais afastados, de forma a criar diversidade genética no ecossistema. Assim, o ecossistema será mais resistente a pragas e/ou doenças. É de notar ainda que o processo de restauro de ecossistemas ripícolas pode implicar várias ações, que dependem da realidade de cada local. Assim, o leque de ações de restauro engloba, desde ações menos complexas, como a remoção de material lenhoso e de resíduos urbanos das margens, a ações que requerem algum tipo de conhecimento prévio, como o corte de plantas invasoras e o corte seletivo ou poda de algumas árvores, e até ações mais complexas, como a construção de pequenos açudes ou a</p>						

construção de charcos.

Monitorização

Objetivos a alcançar

- Diminuição de áreas inundáveis
- Diminuição de ativos expostos
- Diminuição de população exposta
- Aumento da quantidade e qualidade dos habitats ripícolas

Indicadores de monitorização

- Hectares de áreas inundadas em eventos extremos
- Número de edifícios e equipamentos afetados a comércio e serviços afetados
- Número de habitantes afetados
- Avaliação físico-química das massas de água
- Identificação de grupos biológicos presentes (por exemplo Invertebrados Bentónicos)
- Identificação de fauna aquática e terrestre indicadora da qualidade do habitat (por exemplo microfauna, por apresentarem ciclos de vida curtos, reagindo rapidamente a alterações no ecossistema, ou espécies de peixes, pela sua longevidade e sensibilidade a mudanças químicas ou físicas nos habitats)

MEDIDA						
MT11	BIODIV2	Estabelecer programas de monitorização das comunidades biológicas e ecossistemas, como base para a adoção de medidas informadas (e.g. valorização dos ecossistemas)				
	ECON3					
Justificação						
<p>O estabelecimento de programas de monitorização das comunidades biológicas e dos ecossistemas é uma medida fundamental para mitigar os efeitos das alterações climáticas no setor Biodiversidade, uma vez que possibilita adotar medidas informadas em tempo útil (e.g. valorização dos ecossistemas). Esta medida inclui ações de inventariação de fauna e flora na região algarvia, com o subsequente estudo da composição do ecossistema e da abundância relativa de cada espécie nos diferentes sítios de amostra, devendo incidir em locais protegidos e zonas naturais, mas não exclusivamente. Deste modo, é possível avaliar a evolução temporal da abundância, da riqueza específica (i.e., o número de espécies no local), da composição da comunidade, da equitabilidade ecológica (i.e., a distribuição da abundância de uma dada espécie na comunidade em que se insere) e da distribuição de cada espécie e/ou habitat.</p> <p>Assim, esta medida permite a tomada de ação rápida e informada perante alterações significativas em algum dos parâmetros estudados. É também importante como medida de monitorização e de avaliação da eficácia de outras medidas implementadas.</p>						
no-regret		low-regret	win-win	Gestão adaptativa		
Incidência territorial (descrição)						
Medida a implementar em todos os locais protegidos e zonas naturais e restantes locais naturais e seminaturais não protegidos.						
Caracterização da medida						
Locais protegidos, zonas e locais naturais não protegidos	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	-	+++	NA	NA
	2041-2070	\$	-			
2071-2100	\$	-				
<p>A medida de monitorização das comunidades biológicas e dos ecossistemas apresenta baixos custos de investimento ao longo do século, principalmente relacionados com a necessidade de pessoal altamente especializado em flora e fauna, e na disponibilização de meios de acesso aos locais. Esta medida apresenta uma elevada eficácia, por permitir uma avaliação temporal das espécies e dos habitats, possibilitando uma tomada de ação informada.</p> <p>Pela especificidade da medida, esta não apresenta externalidades.</p> <p>Igualmente, pelo carácter de produção de conhecimento da medida, esta não apresenta incertezas.</p>						
Descrição detalhada da medida						
A monitorização da biodiversidade em cada local pode ser complementada com a definição das perdas associadas aos habitats, espécies ou ecossistemas. Pode também incluir a valorização dos serviços prestados por estes sistemas às populações e indústria do turismo.						
Monitorização						
Objetivos a alcançar						
- Avaliação temporal das características e composição dos ecossistemas naturais						
Indicadores de monitorização						
- Identificação de alterações nos indicadores de riqueza específica, de abundância, composição das comunidades ecológicas, equitabilidade ecológica, e distribuição geográfica das espécies						

MEDIDA		
MT12	BIODIV2	Aumentar as áreas verdes (recorrendo a espécies autóctones sempre que possível), de modo a aumentar as áreas de infiltração e o conforto térmico em meio urbano
	ECON1	
	SH1	
	SPB1	

Justificação

Nos meios urbanos compactos, as áreas verdes assumem um papel fundamental na mitigação dos impactos projetados no contexto das alterações climáticas. Por um lado, o aumento das áreas verdes diminui os efeitos das cheias e inundações por amortecer o pico de cheia através da promoção da infiltração e da diminuição da escorrência superficial para jusante das áreas intervenionadas. Por outro lado, a criação de espaço com mais vegetação ajuda a diminuir o efeito de temperaturas muito elevadas, simplesmente por gerarem mais áreas de sombra e por absorverem mais radiação do sol ao invés de a libertarem. Também permite a libertação de mais humidade para a atmosfera pela evapotranspiração.

Complementarmente, as cidades têm vindo a ser progressivamente apontadas com um elevado potencial de promoção na biodiversidade. Promover a biodiversidade em zonas urbanas pode ter uma elevada importância, oferecendo importantes zonas de refúgio para a biodiversidade local, ou pontos intermédios da sua migração em resposta a alterações no clima.

<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa
------------------	-------------------	----------------	-------------------

Incidência territorial (descrição)

Do ponto de vista do aumento das áreas de infiltração, deve ser considerada toda a região do Algarve onde ocorreram inundações urbanas e nas áreas passíveis de inundações em cenários de alterações climáticas.

Relativamente às preocupações com o conforto térmico em meio urbano, a implementação desta medida é prioritária nos municípios do Sotavento Algarvio, devendo ser também introduzida gradualmente nos municípios do Barlavento Algarvio.

Focando na promoção da biodiversidade em meio urbano, esta medida deve ser transversal a todas as cidades do Algarve.

Caracterização da medida

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Áreas urbanas vulneráveis a inundações	2011-2040	\$\$	\$	+	++	-
	2041-2070	\$\$	\$			
	2071-2100	\$	\$			
<p>As alternativas existentes para aumentar as áreas de infiltração em meio urbano são variadas refletindo-se no custo de investimento, podendo variar entre baixo e elevado. As novas áreas verdes terão necessariamente que ser mantidas, envolvendo custos de manutenção, que poderá ser mais elevado se forem adotados espaços verdes convencionais. Sugere-se que se recorra a vegetação adaptada às condições edafoclimáticas, com menores custos de manutenção (ver medida MT02).</p> <p>A eficácia da medida é relativamente baixa tendo em atenção que as áreas urbanas são relativamente pequenas na região do Algarve, consistindo num contributo e boa prática para diminuir os efeitos das inundações urbanas.</p> <p>Considera-se que o aumento das áreas verdes em meio urbano é uma boa prática do ponto de vista da sustentabilidade, uma vez que apresenta múltiplas transversalidades e externalidades positivas, como a diminuição da poluição atmosférica (opção estratégica 3 do setor Saúde Humana). No caso da Agricultura, poderá ocorrer a introdução ou incremento de hortas urbanas associadas aos espaços verdes. Da mesma forma, para o setor das Florestas, esta medida pode significar a introdução de pequenas florestas/bosques no meio urbano.</p> <p>Relativamente às incertezas, considera-se que são baixas, estando associadas apenas à variabilidade nas projeções de eventos extremos de precipitação no Algarve.</p>						

Descrição detalhada da medida
<p>Esta medida pode ser concretizada através da implementação de soluções urbanísticas que promovam a existência de espaços verdes de maior dimensão, remodelação de praças (por exemplo aumentando as áreas verdes e implementando pavimentos permeáveis), de jardins e espaço público em geral.</p> <p>Também, deverão ser contempladas trincheiras e/ou valas de infiltração (colocadas de forma estratégica em zonas de acumulação de água).</p> <p>Sempre que haja intervenções que impliquem plantação de vegetação, esta deve ser adaptada ao clima Algarvio (atual e projetado), privilegiando a instalação de prados biodiversos de sequeiro.</p>

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$	\$	++	++	-
2041-2070	\$	\$			
2071-2100	\$	\$			

Áreas urbanas compactas expostas a calor extremo (Sotavento Algarvio)

A zona do Sotavento Algarvio é prioritária em termos de medidas de adaptação, pois já se verifica uma maior incidência de temperaturas elevadas, amplificadas em cenários de alterações climáticas.

Neste contexto, a introdução de estruturas verdes representa uma medida moderadamente eficaz, pois melhora a resiliência dos residentes nos espaços urbanos, especialmente dos mais desfavorecidos que, não tendo acesso a climatização na sua habitação, podem dispor destas áreas para obter um certo grau de refrescamento. Todavia, para temperaturas muito elevadas, apenas os meios artificiais de climatização em espaços fechados são eficazes.

Preveem-se custos baixos, que poderão variar bastante com a dimensão da estrutura (comparando por exemplo, um corredor verde completo com um jardim urbano que aproveita um pequeno espaço devoluto). O investimento nestas estruturas, tanto em termos de implementação como de manutenção, deverá ser contínuo nos municípios do Sotavento dado que será nesta zona, onde os impactos projetados de calor se farão sentir com maior intensidade.

Considera-se que o aumento das áreas verdes em meio urbano é uma boa prática do ponto de vista da sustentabilidade, uma vez que apresenta múltiplas transversalidades e externalidades positivas, como a diminuição da poluição atmosférica (opção estratégica 3 do setor Saúde Humana). No caso da Agricultura, poderá ocorrer a introdução ou incremento de hortas urbanas associadas aos espaços a renaturalizar. Da mesma forma, para o setor das Florestas, esta medida pode significar a introdução de pequenas florestas/bosques no meio urbano.

O grau de incerteza é relativamente baixo, contribuindo para a sustentabilidade das áreas urbanas, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.

Descrição detalhada da medida
<p>São muitos os exemplos de estruturas verdes passíveis de serem introduzidas no espaço urbano, dos quais se destacam: jardins, florestas ou bosques urbanos (preferencialmente integrados em redes, como de corredores verdes/ecológicos). No que diz respeito aos corredores de árvores, estas devem ser preferencialmente de elevado porte, fornecendo um maior nível de serviços de regulação e um habitat de maior e melhor qualidade (Graça et al., 2018), mas sem nunca comprometer a segurança das pessoas e dos seus bens.</p> <p>Paralelamente à introdução de mais espaços verdes, é necessário ter em conta que os novos povoamentos devem ser efetuados preferencialmente com recurso a espécies vegetais não produtoras de produtos biológicos potencialmente alergénicos e/ou que não atuem como intensificadores de alergias de outras origens, as quais também são expectáveis virem a aumentar num contexto de alterações climáticas.</p>

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Áreas urbanas compactas vulneráveis a calor extremo (Barlavento Algarvio)	2011-2040	\$	\$	++	++	-
	2041-2070	\$	\$			
	2071-2100	\$	\$			
	<p>Esta zona do Algarve é menos prioritária que o Sotavento Algarvio, na medida em que atualmente as temperaturas elevadas apresentam aqui menos impacto. Todavia, tendo em conta que se projeta (em particular para o cenário RCP8.5) a extensão progressiva da ocorrência de situações de calor extremo do Sotavento para o Barlavento, esta medida deverá ser também implementada gradualmente nos municípios desta zona.</p> <p>Relativamente às questões relacionadas com a eficácia, externalidades e incerteza, aplica-se a análise previamente desenvolvida para a zona do Sotavento Algarvio.</p>					
Descrição detalhada da medida						
Aplica-se a descrição previamente desenvolvida para a zona do Sotavento Algarvio.						
Monitorização						
Objetivos a alcançar						
<ul style="list-style-type: none"> - Diminuição de áreas onde ocorrem inundações - Diminuição de ativos expostos - Diminuição de população exposta - Controlo da temperatura em espaços urbanos, com melhoria do conforto térmico da população - Diminuição da vulnerabilidade da população, em particular dos grupos mais sensíveis - Aumento da disponibilidade e qualidade dos habitats urbanos 						
Indicadores de monitorização						
<ul style="list-style-type: none"> - Hectares de áreas inundadas em eventos extremos - Número de edifícios e equipamentos afetados a comércio e serviços afetados - Número de habitantes afetados - Número e/ou área de estruturas verdes instaladas ou reintroduzidas - Número de municípios que implementaram estas estruturas - População beneficiária das medidas - Indicadores de mortalidade e morbilidade por causas não acidentais - Identificação das espécies de insetos presentes nos novos locais verdes 						

MEDIDA

MT13	BIODIV2	Proteger as dunas
	ZC2	

Justificação

Nos litorais baixos e arenosos, as dunas funcionam como uma defesa costeira natural, proporcionando a dissipação da energia das ondas e o efeito barreira, e ajudam a retardar a migração da linha de costa para o interior, mitigando os eventos de galgamentos e as inundações que impactam a zona costeira. Atendendo aos cenários de alterações climáticas espera-se um agravamento das inundações e galgamentos oceânicos, como resposta à subida do nível médio do mar, pelo que se propõe a proteção destes sistemas.

Esta medida pode incluir um conjunto de ações que asseguram a proteção, estabilização e robustez dos cordões dunares. As ações incluem a plantação de espécies vegetais próprias destes ambientes, a vedação em zonas suscetíveis de pisoteio, e a construção de passadiços elevados.

<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa
------------------	-------------------	----------------	-------------------

Incidência territorial (descrição)

Medida a implementar no litoral sul do Algarve onde existam ambientes dunares fragilizados e/ou com elevada pressão humana, com maior expressão nos troços B, C, D, E e F.

Caracterização da medida

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$	\$	++	+++	--
2041-2070	\$	\$			
2071-2100	\$	\$			

Litoral baixo e arenoso (Troços B, C, D, E e F)

Esta medida pode complementar outras medidas (e.g. alimentação artificial de praias). Quando tomada de forma isolada pode não ser muito eficaz, caso o balanço sedimentar do troço costeiro seja negativo (e.g. em troços arenosos em franco recuo). Contudo, projetos semelhantes (e.g. projeto ReDuna) apresentaram melhorias significativas na retenção de sedimentos, promovendo a estabilização das dunas.

Os investimentos desta medida podem ser feitos de forma gradual no tempo, atendendo às necessidades. Os custos iniciais refletem a alimentação artificial das dunas para reforço ou mesmo a sua reconstituição, a plantação de espécies vegetais, a interdição das dunas através da construção de vedações e a construção de passadiços elevados. Esta medida prevê que a estrutura se torne autossuficiente através da retenção natural de sedimentos provenientes de transporte eólico, no entanto, podem ser necessárias ações de requalificação, por exemplo, após tempestades muito severas.

Esta medida apresenta uma eficácia média, pois depende do balanço sedimentar local.

A medida tem externalidades positivas para a Economia, para o Ordenamento do Território e para a Segurança de Pessoas e Bens, uma vez que as dunas apresentam uma função protetora contra inundações e galgamentos.

O grau de incerteza é moderado, porque depende do fornecimento sedimentar a médio/longo prazo, e da resistência e disseminação da vegetação para a duna se manter e crescer ao longo do tempo.

Descrição detalhada da medida

A vegetação a utilizar deverá estar adaptada ao ambiente intervencionado, sugere-se para isso que a vegetação seja endémica do Algarve, proveniente de vários locais adjacentes. É importante garantir que as sementes das plantas sejam provenientes de múltiplos locais, de modo a obter-se uma maior variabilidade genética e, desta forma, maximizar a probabilidade de sucesso numa primeira fase de plantação. Garantindo uma maior variabilidade genética das plantas, aumenta também a resistência do ecossistema dunar a doenças e a mudanças no clima.

Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none">- Proteger o habitat dunar- Mitigar o recuo da linha de costa
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none">- Posição da linha de costa- Altura da duna- Fixação e disseminação da vegetação

MEDIDA						
MT14	ECON1	Elaborar estudos bioclimáticos do espaço público (existente e futuro)				
	ENERG1					
	SH1					
Justificação						
<p>Num contexto de ondas de calor e temperaturas elevadas, com agravamento no futuro, esta medida de estudo é necessária para a adaptação do ambiente existente, para o crescimento do conhecimento em novos projetos piloto e para a implementação de um planeamento urbano que promova a adaptação do tecido urbano. A medida pretende identificar as patologias do ambiente construído (existente e futuro) que contribuem negativamente para a prestação bioclimática dos edifícios e para o conforto térmico no ambiente exterior.</p> <p>Para o ambiente construído existente, esta medida tem o intuito de ajudar os municípios a fazer alterações concretas ao espaço público (incluindo estruturas de comércio e turísticas) com a especificação e projeto de soluções de obra, algumas delas já tipificadas pelo setor Saúde Humana (opção estratégica “Minimizar a vulnerabilidade da população a situações de temperatura elevada”). O resultado destes estudos vai servir para identificar e estruturar boas práticas de desenho bioclimático a incorporar em novas normas técnicas no contexto do licenciamento e planeamento urbano. Esta medida almeja também a integração da promoção do conforto térmico da população no planeamento do território.</p>						
no-regret		low-regret		win-win		
Gestão adaptativa						
Incidência territorial (descrição)						
<p>A medida pode ser aplicada geograficamente a todo o Algarve onde existam aglomerados urbanos, mas pode ser direcionada a contextos urbanos onde exista uma maior anomalia de morbidade associada a temperaturas muito elevadas (municípios do Sotavento Algarvio, devendo ser também introduzidas gradualmente nos municípios do Barlavento), onde se vá intervir no ambiente construído existente ou onde se pretenda acrescentar valor aos espaços públicos e edificado. Também poderá ser implementada em municípios que pretendam a adoção de boas práticas no planeamento urbano adaptado ao clima atual e futuro.</p>						
Caracterização da medida						
Contexto Urbano	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	-	+++	++	NA
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
<p>Os estudos terão um custo total reduzido, mas que aumenta com o nível de detalhe e o número de locais de estudo selecionados. Haverá uma despesa de manutenção reduzida associada à realização de estudos de revisão subsequentes. Está subentendido que no médio e longo prazo as boas práticas de planeamento urbano adaptado (ao calor) sejam a norma e que estejam constantemente em evolução, por isso a medida de estudos não se aplica nesses períodos.</p> <p>O levantamento de fragilidades do espaço público para o estudo de melhorias, aumenta substancialmente a possibilidade de sucesso das medidas de que venham a ser concebidas com base nessa informação, pelo que se considera que esta medida tem uma eficácia elevada.</p> <p>O maior conhecimento do espaço urbano promove externalidades positivas com vários setores, como por exemplo, maximizar os locais passíveis de introdução de espaços verdes (setores Biodiversidade e Agricultura), introdução de espelhos de água que poderão ter múltiplas finalidades, como a redução do pico de cheia (setor Segurança de Pessoas e Bens), identificar ilhas de calor de forma a atuar sobre as mesmas (setor Saúde Humana), entre outros.</p> <p>Por se tratar de uma medida de construção de conhecimento, não apresenta incertezas associadas.</p>						

Descrição detalhada da medida
<p>Esta é uma medida de estudo promovida pelos municípios com o apoio técnico da AREAL. A medida deve identificar ilhas de calor no contexto urbano atual e propor medidas de obra concretas, no espaço público e no edificado envolvente, tendo em conta as especificidades técnicas e interações com a arquitetura bioclimática em edifícios (medidas MT34 e ENER1.1). Para o ambiente construído futuro poderão ser selecionados projetos piloto que demonstrem o potencial do desenho bioclimático do ambiente construído, em especial a interação entre o espaço público e o edificado. Como resultado da medida deverão ser incorporadas boas práticas nas normas regulamentares do licenciamento e planeamento urbano adaptado às ondas de calor (sem esquecer a situação de inverno).</p> <p>Essa medida deve incorporar, para além do estudo e recomendações de obra, a promoção do uso do espaço público para comércio, lazer e turismo, com o fim de rentabilizar o investimento, ao acrescentar valor ao espaço público e aumentar a atratividade para o turismo.</p> <p>Contudo, a implementação da medida pode encontrar algumas barreiras, principalmente no contexto do ambiente construído existente, uma vez que pode não ser viável realizar as obras recomendadas devido a constrangimentos financeiros, custo de oportunidade, dificuldade técnica de projeto e execução ou aceitação do público às propostas.</p>
Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar soluções construtivas que diminuam fenómenos relacionados com calor extremo no ambiente urbano - Promover projetos piloto e casos de estudo com as melhores práticas possíveis de desenho bioclimático para o ambiente urbano futuro - Identificar e estruturar boas práticas de desenho bioclimático do ambiente construído, a incorporar em novas normas técnicas no contexto do licenciamento e planeamento urbano - Diminuir riscos de saúde - Melhorar o conforto térmico - Valorizar o espaço público - Aumentar a atratividade turística - Potenciar os espaços verdes (e.g. corredores verdes) - Diminuir os consumos de energia e potenciar as características bioclimáticas do edificado
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none"> - Número de zonas urbanas alvo de estudo bioclimático - Índices de melhoria das propostas para o espaço público - Número de municípios envolvidos

MEDIDA		
MT15	ECON1	Promover a arquitetura bioclimática em edifícios novos, fachadas e coberturas existentes
	ENERG1	

Justificação

O objetivo desta medida é, através de incentivos financeiros, técnicos ou processuais, disseminar informação que promova a implementação de características bioclimáticas e tecnologias que melhorem o conforto térmico em situações de frio e calor, em edifícios novos e existentes, ao mesmo tempo que as emissões de gases de efeito estufa são reduzidas (âmbito da mitigação). Esta medida tem uma elevada importância no contexto de adaptação às alterações climáticas, uma vez que permite melhorar o conforto térmico sem que se recorra a meios ativos, reduzindo desta forma a dependência destes meios que podem perder eficácia em situações de calor extremo.

O âmbito desta medida inclui o setor residencial, os edifícios de serviços, comércio e ainda escritórios ou *showrooms* integrados em instalações industriais. Destina-se a pessoas e empresas onde exista iniciativa e capacidade técnico-financeira para empreender parte ou a totalidade das melhorias.

no-regret	low-regret	win-win	Gestão adaptativa
-----------	------------	---------	-------------------

Incidência territorial (descrição)

A medida pode ser aplicada geograficamente a todo o Algarve.

Caracterização da medida

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Algarve	2011-2040	\$\$	\$	+++	++	--
	2041-2070	\$\$	\$			
	2071-2100	\$\$	\$			
	<p>O nível de investimento no período inicial é médio porque a profundidade e o número alterações a realizar no espaço edificado existente serão significativos. Este investimento poderá ter a forma de participação.</p> <p>O foco do investimento deve ser direcionado para a redução de consumos reais de energia, privilegiando as soluções passivas, com o objetivo de reduzir as necessidades energéticas e as vulnerabilidades inerentes à dependência energética.</p> <p>A médio prazo (2041-2070), poderá ser necessário investir em meios ativos, como o ar condicionado, que suplementem as soluções passivas (como o sombreamento). No último período é pressuposto que todo o edificado, existente ou novo, esteja adaptado ao clima, mas é espectável que seja necessário investir em novas tecnologias mais eficientes num contexto climático mais severo. Não haverá despesas de manutenção significativas, estando estas maioritariamente relacionadas com esforços de monitorização, análise de dados e disseminação de boas práticas.</p> <p>Considera-se que esta medida apresenta uma elevada eficácia, principalmente nos edifícios que necessitem de renovações.</p> <p>A medida apresenta várias externalidades positivas. Ao nível da Saúde Humana, a medida promove uma maior proteção das pessoas, associada a um menor <i>stress</i> térmico. No caso de uma falha prolongada no fornecimento de energia durante uma onda de calor, os níveis de conforto térmico serão satisfatórios, promovendo externalidades com o setor Segurança de Pessoas e Bens.</p> <p>A incerteza da medida reside nas escolhas das soluções construtivas adotadas, em especial das soluções bioclimáticas, e na correta utilização do parque habitacional adaptado nos seus ciclos diários e sazonais de aquecimento, arrefecimento e ventilação.</p>					

Descrição detalhada da medida
<p>A prioridade desta medida está na aposta técnica na arquitetura bioclimática, que permite um uso mínimo de energia para a obtenção do máximo de conforto térmico. Pretende-se alcançar a satisfação de necessidades de conforto de verão, mas sem esquecer as necessidades de inverno. As intervenções devem melhorar a classificação energética através de uma redução significativa de necessidades de energia para a climatização e conforto térmico de verão e inverno. As principais patologias do edificado que se pretendem corrigir residem nos ganhos solares no inverno e sombreamento no verão, ventilação e isolamentos.</p> <p>A incorporação de tecnologias ativas de climatização (ou seja, com consumo de energia) em projetos térmicos de intervenção (associados a esta medida) pode ser admitida, desde que todo o potencial de conforto passivo (pouca ou nenhuma energia) esteja esgotado. Os sistemas ativos empregues deverão ter a máxima eficiência possível, o que inclui a combinação de diferentes tecnologias de produção e usos da energia. Por exemplo, a integração de sistemas de climatização com sistemas de água quente sanitária poderá aumentar a sua eficiência global, a trigeriação (frio/calor/eletricidade) ou utilização de tubos enterrados para obtenção de ar frio para condensação/evaporação (em máquinas de frio e bombas de calor).</p> <p>No contexto de alterações ao edificado existente, além dos incentivos técnicos e financeiros que a medida pode dar, também é importante que sejam dados outros incentivos. Em concreto, é necessário facilitar os processos administrativos, por exemplo para a alteração de fachada e cobertura, assim como sensibilizar a população e agentes económicos para este tipo de soluções. É importante divulgar a medida para que haja uma boa aceitação e abertura das pessoas, que poderão não estar sensibilizadas para este tipo de alterações. Também é importante divulgar a medida junto de arquitetos que poderão ser chamados a aceitar alterações de fachadas e coberturas dos seus projetos de autor ou (preferencialmente) colaborar nas alterações necessárias. Ao nível do licenciamento camarário deve ser dada, a municípios e empresas, uma perspetiva favorável de sucesso para que surjam projetos com as alterações apropriadas. Idealmente deverá haver alguém responsável nos serviços municipais por analisar processos que decorram desta medida e que tenham o apoio técnico necessário dado pela AREAL.</p> <p>Deverá ser discriminada positivamente a adoção de soluções de fachadas e coberturas verdes que, para além de terem benefícios bioclimáticos, ajudam a criar espaços verdes e amenizam os efeitos de precipitação extrema nas cheias urbanas. Poderá haver uma discriminação positiva suplementar onde o planeamento urbano tenha determinado a necessidade de implementar estas soluções.</p> <p>Todas as intervenções devem ter uma certificação energética antes e depois da intervenção, sendo obrigatório o melhoramento da classificação da certificação energética e dos consumos energéticos estimados para o conforto térmico.</p>
Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none"> - Tornar o edificado novo e existente mais adaptado ao clima atual e futuro - Reduzir a vulnerabilidade da população residente e flutuante a ondas de calor e temperaturas muito elevadas - Reduzir a dependência energética associada ao conforto térmico
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none"> - Número de edifícios intervencionados por município - Classificação energética, necessidades de arrefecimento e aquecimento estimadas nos certificados energéticos do edificado intervencionado - Índice de conforto térmico nos edifícios intervencionados (antes e depois) - Índice de redução de consumo energético por edifício intervencionado

MEDIDA		
MT16	ECON1	Incentivar o consumo inteligente de energia elétrica e no período de vazio
	ENERG1	

Justificação

Trata-se de uma medida de adaptação com impacto direto em questões de consumo de energia e de mitigação, vocacionada para o controlo da procura de energia elétrica, em períodos críticos de ponta, relevante num contexto de ondas de calor. As sobrecargas na rede podem diminuir a qualidade do serviço energético, os sistemas podem falhar ou os custos do serviço energético podem aumentar substancialmente. Desta forma, a medida pretende introduzir critérios técnicos no consumo de energia. Adicionalmente, poderão surgir novas cargas no sistema elétrico associadas a esforços de mitigação das alterações climáticas, como a mobilidade elétrica, que irão criar uma pressão adicional do lado da procura de energia elétrica. Essas cargas adicionais poderão agravar a procura nos períodos de ponta, acentuando desequilíbrios no sistema elétrico, aumentando os custos.

Para corrigir o desequilíbrio na procura, que geram períodos de ponta e de vazio, é expectável que sejam implementados tarifários dinâmicos ao dia e hora, i.e., todas as horas de um mesmo dia podem ter valores diferentes de custo do serviço energético (energia e potência) e todos os dias da semana também poderão ser diferentes entre si. Neste contexto, os equipamentos elétricos deverão ser dotados de unidades de controlo que recebam informação dos tarifários dinâmicos, transmitindo essa informação ao utilizador. O objetivo deste tipo de tarifário é incentivar o consumidor a usar a energia quando ela está mais disponível na produção e por isso é mais barata.

Desta forma, esta medida tem como objetivo manter a energia acessível à população e empresas da região, salvaguardando a sua proteção.

no-regret	low-regret	win-win	Gestão adaptativa
-----------	------------	---------	-------------------

Incidência territorial (descrição)

A medida pode ser aplicada geograficamente a todo o Algarve, no setor residencial, comércio, serviços e indústria.

Caracterização da medida

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Algarve	2011-2040	\$	\$	+++	++	---
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			

A medida tem um custo de investimento baixo uma vez que se trata de uma medida regulatória e de apoio à introdução de características de controlo em equipamentos consumidores de energia elétrica, já existentes ou a instalar, com destaque para os equipamentos de frio. A medida terá custos de manutenção, uma vez que a evolução tecnológica irá obrigar a um esforço de atualização dos aspetos técnicos da mesma.

É expectável que a medida tenha uma eficácia elevada porque poderá influenciar positivamente aspetos importantes do controlo dos equipamentos de consumo, tornando mais fácil o aproveitamento de tarifários horários ou dinâmicos. As externalidades serão positivas, pela redução na pressão sobre a procura de energia elétrica no sistema (o que reduz custos e facilita a incorporação de Fontes de Energia Renováveis (FEE) na rede elétrica). Por encorajar o consumo de energia elétrica nos períodos onde esta se encontra mais disponível na rede, a medida aumenta a resiliência do sistema elétrico, contribuindo para o setor Segurança de Pessoas e Bens.

A incerteza é baixa no que toca ao aproveitamento de tarifários atuais, mas elevada no que toca à eficácia no contexto de tarifários dinâmicos. No contexto de tarifários dinâmicos ainda não estão padronizadas as normas técnicas de comunicação que irão ligar o consumo dos equipamentos a um controlo inteligente.

Descrição detalhada da medida	
	<p>A medida apresenta as componentes de introduzir critérios técnicos no consumo de energia no contexto da adaptação (mas também de mitigação) e apoiar a adoção de controlos inteligentes em equipamentos de frio. Esta medida deverá considerar dois contextos, um considerando os atuais tarifários multi-horários disponíveis e outro considerando os futuros tarifários dinâmicos.</p> <p>O esforço de regulação visa encorajar e, onde possível, tornar obrigatória a capacidade de comunicação e atuação entre equipamentos de consumo de energia e unidades de controlo inteligentes. Essas unidades de controlo inteligentes podem estar integradas no próprio equipamento de consumo, mas devem ser capazes de comunicar com o exterior, possibilitando a programação aberta de parâmetros, preferencialmente assente em <i>software</i> e <i>hardware open source</i>, mas com uma <i>interface</i> completamente entendível e fácil de utilizar (<i>userfriendly</i>). De origem deverão ter uma estratégia de controlo de consumo adaptada ou adaptável ao tarifário de energia e potência existente no local de instalação.</p> <p>A adoção de controlos inteligentes em equipamentos de frio existentes visa dotar os últimos das mesmas capacidades descritas anteriormente. Esta medida é particularmente benéfica em equipamentos que façam um armazenamento de energia, como bancos de gelo ou com depósitos de inércia, onde o controlo existente poderá ser aperfeiçoado.</p> <p>Pretende-se possibilitar um consumo inteligente de energia, ligando as necessidades de consumo a tarifários existentes e abrindo a integração futura com tarifários dinâmicos.</p>
Monitorização	
Objetivos a alcançar	
	<ul style="list-style-type: none"> - Diminuir a sobrecarga do sistema elétrico nos períodos de ponta, em particular nos períodos de calor extremo - Diminuir a vulnerabilidade ao acesso à energia (redução de custos no utilizador final e nos custos de produção de energia) - Promover a gestão inteligente da energia e a utilização de energias renováveis nas infraestruturas do sistema turístico e de apoio ao turismo, serviços, comércio, indústria
Indicadores de monitorização	
	<ul style="list-style-type: none"> - Número de equipamentos novos com controlo aberto e ligado a tarifários - Número de equipamentos de frio existentes com implementação de controlo aberto e ligado a tarifários - Energia consumida e potência máxima nos períodos de ponta, cheia, vazio e super vazio pelos equipamentos novos e existentes

MEDIDA						
MT17	ECON1	Criar redes de água para condensação em bombas de calor e utilização combinada de água				
	ENERG1					
Justificação						
<p>O foco desta medida está na criação de redes de água de condensação, doce ou salgada, para condensação na produção de frio, onde este é necessário, com dimensão variável. Esta medida visa aumentar o rendimento da produção de frio, ao aproveitar fontes naturais de energia, enquanto são incentivados outros usos à água recolhida.</p> <p>Esta medida pretende melhorar o grau de adaptação para diminuir a vulnerabilidade a ondas de calor, tornando a produção de frio menos onerosa. Adicionalmente, a medida promove a mitigação às alterações climáticas, ao diminuir emissões de GEE relacionadas com a produção de frio.</p> <p>As fontes de energia (ou fontes de entalpia) consideradas são normalmente massas de água a baixa temperatura. Onde possível, a água deverá ser usada para múltiplos fins (e.g. piscinas).</p>						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
<p>A medida pode ser aplicada geograficamente a todo o Algarve, nas vertentes residenciais, comércio, serviços e indústria, sendo necessário que estejam disponíveis as condições ambientais requeridas para a sua aplicação (ver descrição da medida).</p>						
Caracterização da medida						
Algarve	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$\$\$	\$\$	+++	++	---
	2041-2070	\$\$	\$\$			
2071-2100	\$\$	\$\$				
<p>O custo desta medida apresenta um investimento inicial alto, podendo baixar nos períodos subsequentes. Os custos de manutenção são médios e estão associados à necessidade de garantir o funcionamento de uma rede partilhada o que, por si só, poderá constituir um serviço municipal novo. A utilização de água de condensação em máquinas de frio é uma medida eficaz para o aumento do rendimento destas máquinas. Esta medida poderá apresentar externalidades positivas para o setor Agricultura (caso a água seja utilizada para rega) e para o setor Recursos Hídricos (poderá representar uma redução nos consumos relacionados com as piscinas, podendo ainda ser encaminhada para tratamento e uso subsequente).</p> <p>A medida apresenta uma incerteza elevada, devido à disponibilidade de água de diferentes fontes (à exceção do mar), principalmente no final do século e para locais mais afastados do mar.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>Esta medida foca-se em apoiar o aproveitamento de fontes de frio (ou fontes de entalpia) que se encontram disponíveis em massas de água, como o mar, rios, ribeiras, açudes, lagos, nascentes, furos, piscinas, a própria água de consumo da rede e/ou efluentes de ETAR.</p> <p>Uma vez que o fluxo de calor ocorre sempre no sentido da fonte quente para a fonte fria, quanto maior a diferença de temperatura entre as fontes, mais eficiente será a produção de frio (como o ar condicionado). No caso de um ar condicionado comum, que tenha um aparelho de frio no interior e no exterior, a fonte fria é o ar atmosférico exterior o que, com o aumento da temperatura do ar, diminui a eficiência do ar condicionado. Num contexto de ondas de calor cada vez mais severas e frequentes, a produção de frio irá perder rendimento, ao mesmo tempo que o uso de ar condicionado será cada vez maior, dadas as maiores necessidades de climatização. Isto faz com que os serviços de frio, como por exemplo a manutenção do conforto térmico ou a produção de gelo, sejam cada vez mais caros. Adicionalmente, é espetável que o preço do serviço energético venha a aumentar, o que agrava a situação.</p>						

Nesta medida, é desejável criar sinergias e economias de escala, que poderão advir de um melhor aproveitamento da infraestrutura, dando mais do que uma finalidade ao recurso captado. Por exemplo, uma água extraída do mar pode servir de fonte fria, ser encaminhada para uma piscina e subsequentemente retornar a uma central de dessalinização para uso em rega ou lavagens. Desta forma, a mesma infraestrutura de captura de água fresca e de retorno de água ao meio de origem pode ser usada em três aplicações distintas, criando uma sinergia entre aplicações diferentes. Noutra exemplo, economias de escala poderão ser obtidas quando são criadas redes de distribuição partilhadas, para mais do que um utilizador de energia ou água.

As redes de água de condensação podem ser de pequena ou grande escala. Projetos de pequena escala poderão implementar pequenos aproveitamentos locais, que podem estar ao nível da residência particular, por exemplo, fazendo o aproveitamento de uma piscina como fonte fria. Projetos de grande escala poderão criar redes locais de água de condensação para mais do que um utilizador.

Esta medida é destinada sobretudo à iniciativa privada, mas pode ter o envolvimento direto dos municípios, em particular em projetos de maior dimensão, que envolvam a criação de sinergias entre diferentes usos e com economias de escala. Pode ser aplicado no contexto doméstico, industrial, comércio, nos serviços públicos e privados.

Antes de ser feito este tipo de investimento deve haver um esforço para identificar e resolver ineficiências pré-existentes do uso de frio.

É sugerido que o custo do kWh de frio do sistema apoiado não seja superior ao custo de uma máquina de frio com um *Coefficient Of Performance* (COP) de valor cinco, cuja energia elétrica tenha um valor igual ao período de ponta do tarifário elétrico disponível para o efeito.

Deverá ser assegurado que não existem impactos ambientais significativos associados à utilização de massa de água doce ou salgada.

Devem ser implementados sistemas de monitorização que permitam o acompanhamento dos resultados dos investimentos e medir a eficácia da medida, através do cálculo de indicadores.

Existem casos de estudo da aplicação total ou parcial desta medida:

- a. Utilização de água de condensação de mar para produção de frio: Disgelo (Porto de Peniche);
- b. Rede de água fria doce com aproveitamento com consumo humano - *Toronto's Deep Lake Water Cooling System* (Canada);
- c. Redes de água de gelada/quente
 - Climaespço (Parque das Nações) – infraestrutura e enquadramento legal;
 - Enwave Chicago (EUA) – infraestrutura e integração com bancos de gelo;
- d. Efluente tratado de ETAR: IKEA Loures a partir da ETAR de Frielas.

Monitorização

Objetivos a alcançar

- Aumentar a eficiência da produção de frio
- Diminuir custos de produção de frio
- Promover sinergias que permitam a redução do consumo de água de rede
- Criar economias de escala

Indicadores de monitorização

- kWh de frio produzido
- Consumo de energia por kWh de frio produzido
- Custo do kWh de frio produzido
- Poupança de energia e custos face a um sistema convencional de frio

MEDIDA		
MT18	ECON1	Introduzir estruturas artificiais para promover a presença de água no espaço público
	SH1	

Justificação

O aumento projetado de temperatura máxima e eventos extremos relacionados (e.g. ondas de calor), pode aumentar o stress térmico. A presença de corpos de água potencia a diminuição da temperatura local pelo efeito da evaporação.

Esta medida melhora a qualidade dos espaços urbanos, que se tornam assim mais atrativos para visitantes e residentes, e podem funcionar em sinergia com outras infraestruturas relacionadas (tais como espaços verdes, ciclovias/ecopistas, esplanadas), as quais podem, por sua vez, ter o efeito de incrementar a atividade comercial.

no-regret	low-regret	win-win	Gestão adaptativa
-----------	------------	---------	-------------------

Incidência territorial (descrição)

Implementação prioritária nos municípios do Sotavento Algarvio, devendo ser também introduzidas gradualmente nos municípios do Barlavento Algarvio.

Caracterização da medida

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$	-	++	++	-
2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$			

Sotavento Algarvio

A zona do Sotavento Algarvio é prioritária, pois já se verifica uma elevada incidência de temperaturas elevadas.

Neste contexto, a introdução de estruturas artificiais para retenção de água representa uma medida medianamente eficaz. A evaporação contínua da água contida nestas estruturas tem o efeito de baixar a temperatura dos espaços urbanos circundantes, promovendo o refrescamento dos seus residentes e transeuntes, promovendo a manutenção de serviços e comércio. Para este efeito, também é importante garantir a movimentação da água retida.

Todavia, a capacidade de refrescamento do espaço urbano adjacente através da sua inserção é limitada, dependendo, entre outros fatores, da dimensão da estrutura. A partir de determinados níveis de temperatura, apenas os meios artificiais de climatização em espaços fechados são eficazes.

Preveem-se custos baixos, focados essencialmente no investimento inicial necessário para a sua implementação, que varia com a dimensão da estrutura. O investimento nestas estruturas deverá depois ser contínuo, do ponto de vista da manutenção.

As externalidades projetadas são positivas, especialmente para o setor Segurança de Pessoas e Bens, com a diminuição da exposição da população ao calor. Todavia, é necessário acautelar a vigilância periódica e, se necessário, condicionamento destas áreas, especialmente no que respeita às doenças transmitidas por vetores (ver descrição da medida).

Outros setores obterão benefícios apreciáveis, como a Biodiversidade, pois estas estruturas, se devidamente geridas, podem contribuir para a reintrodução de espécies naturais vegetais ou animais nos espaços urbanos. Para o setor da Energia, o efeito de refrescamento do espaço urbano circundante a estas estruturas poderá levar à diminuição significativa do consumo de eletricidade associado a meios mecânicos de climatização.

O grau de incerteza é relativamente baixo e está, maioritariamente, associado à evolução global de emissões de gases de efeito de estufa, que poderá implicar um aumento menos acentuado (RCP4.5) ou mais acentuado (RCP8.5) nas temperaturas elevadas.

Descrição detalhada da medida	
	<p>São várias as estruturas que podem ser promovidas no âmbito desta medida, como lagos, canais, cascatas artificiais, entre outras estruturas. No seu planeamento é necessário acautelar a vigilância periódica e, se necessário, utilização de medidas de controlo, preferencialmente através da aplicação de produtos biológicos (tais como o BT - <i>Bacillus Thuringiensis</i>), especialmente no que respeita às doenças transmitidas por vetores. Assim, se a água destas estruturas permanecer parada/estagnada, representará um habitat favorável à eclosão de espécies de vetores competentes, em particular mosquitos. A ausência de renovação da água poderá levar também ao desenvolvimento de bactérias do género <i>Legionella</i> (em particular <i>Legionella pneumophila</i>, causadora da Doença dos Legionários), especialmente se a implementação incluir equipamentos que possam gerar aerossóis de água, tais como repuxos ou jatos de água em fontes ornamentais.</p> <p>Para salvaguardar estas situações, é possível aplicar algumas estratégias, para além da vigilância, que implica a realização periódica de análises a estas estruturas. Uma destas estratégias consiste na aposta na biodiversidade, com a introdução ou reforço controlado de espécies, preferencialmente autóctones, cujo foco predatório sejam as espécies de vetores indesejadas (exemplo da geração de charcas ecológicas). Outra possibilidade, que pode ser utilizada de forma concomitante, reside no recurso a meios mecânicos e/ou a um desenho de implantação apropriado, para promover níveis adequados de movimento da água. É também essencial promover a renovação frequente da água utilizada.</p>

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Barlavento Algarvio	2011-2040	\$	-	++	++	-
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
	<p>Esta zona do Algarve é menos prioritária que o Sotavento Algarvio, na medida em que atualmente as temperaturas elevadas apresentam aqui um menor impacto. Todavia, tendo em conta que se projeta para os cenários futuros (em particular para o mais gravoso) a extensão progressiva da ocorrência de situações de calor extremo do Sotavento para o Barlavento, esta medida deverá ser também implementada gradualmente nos municípios desta zona, pelo menos naqueles a leste de Aljezur e Lagos.</p> <p>Relativamente às questões relacionadas com a eficácia, externalidades e incerteza, aplica-se a análise previamente desenvolvida para a zona do Sotavento Algarvio.</p>					
Descrição detalhada da medida						
	Aplica-se a descrição previamente desenvolvida para a zona do Sotavento Algarvio.					

Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none"> - Controlo da temperatura em espaços urbanos, com melhoria do conforto térmico da população - Diminuição da vulnerabilidade da população a eventos de calor elevado - Melhorar o conforto térmico dos espaços públicos
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none"> - Número de estruturas instaladas ou reconvertidas - Número de municípios que implementaram estas estruturas - População beneficiária das medidas - Indicadores de mortalidade e morbilidade por causas não acidentais

MEDIDA						
MT19	ECON1	Controlar a temperatura do ar através de microaspersores				
	SH1					
Justificação						
Com o aumento projetado de temperatura máxima e eventos extremos relacionados com esta variável (e.g. ondas de calor), pode aumentar o stress térmico. Esta medida constitui uma forma de melhorar o bem-estar da população e visitantes vulneráveis a eventos de ondas de calor e temperaturas elevadas.						
Esta medida melhora a qualidade dos espaços urbanos, que se tornam assim mais atrativos para visitantes e residentes.						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	win-win	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Implementação prioritária nos municípios do Sotavento Algarvio, devendo ser também introduzidas gradualmente nos municípios do Barlavento Algarvio.						
Caracterização da medida						
Sotavento Algarvio	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	-	+	+	-
	2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$				
<p>A zona do Sotavento Algarvio é prioritária, pois já se verifica uma elevada incidência de temperaturas elevadas.</p> <p>Preveem-se custos baixos, tanto em investimento inicial como em manutenção, que deverão variar com a dimensão das estruturas e quantidade a instalar, sendo que este investimento deverá ser contínuo nos municípios desta zona em termos de manutenção, dado que será aqui que os impactos futuros do calor se deverão fazer sentir mais no território do Algarve.</p> <p>A introdução de microaspersores representa uma medida eficaz, pois melhora a resiliência da população dos espaços urbanos às temperaturas elevadas. Adicionalmente, estas estruturas melhoram geralmente a qualidade e a estética dos espaços urbanos, os quais se tornam, assim, mais atrativos para turistas e estimulantes para o comércio. Todavia, permite obter refrescamento apenas no local, pelo que apresentam uma eficácia baixa no contexto geral das temperaturas elevadas. Adicionalmente, a partir de determinados níveis de temperatura máxima, apenas os meios artificiais de climatização em espaços fechados são eficazes.</p> <p>As externalidades projetadas são positivas, especialmente para os setores de Segurança de Pessoas e Bens (diminuição da exposição da população ao calor) e da Energia, pois a melhoria do conforto térmico nas áreas urbanas poderá levar à diminuição do consumo de eletricidade com meios mecânicos de climatização em espaços fechados.</p> <p>O grau de incerteza é relativamente baixo e está, maioritariamente, associado à evolução global de emissões de gases de efeito de estufa, que poderá implicar um aumento menos acentuado (RCP4.5) ou mais acentuado (RCP8.5) nas temperaturas elevadas.</p>						
Descrição detalhada da medida						
A introdução de microaspersores para controlo da temperatura do ar em ambientes urbanos exige a ponderação cuidada de alguns fatores. Em primeiro lugar, os locais onde serão implantados estes dispositivos devem ser criteriosamente escolhidos, para garantir a obtenção de uma boa relação custo/benefício, uma vez que a área por eles abrangida é relativamente limitada. São exemplos as áreas funcionais no exterior de edifícios, tais como esplanadas (com benefício comercial associado desta forma), áreas de funcionalidade específica (como as áreas reservadas a fumadores) ou áreas muito abertas, extensas e consolidadas dos perímetros urbanos (tais como praças), situação em que pode ser equacionada, por exemplo, a instalação de vários destes dispositivos numa disposição de						

	<p>corredor de atravessamento.</p> <p>Outra precaução importante prende-se com a garantia da qualidade da água empregue. Para tal, deve ser evitado o uso de água vinda de reservatórios sem tratamento/controlo periódico rigoroso, ou em circuito fechado (situação similar ao que sucede muitas vezes nas fontes ornamentais), dado o risco de potenciar surtos de <i>Legionella pneumophila</i> (bactéria causadora da Doença dos Legionários), uma vez que estes microaspersores produzem aerossóis de água. Uma solução possível é a ligação destes dispositivos à rede pública de fornecimento de água, a qual oferece segurança face a este tipo de contaminação. A própria estrutura do dispositivo deve também ser alvo de controlo periódico, pelos mesmos motivos.</p>
--	--

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Bartavento Algarvio	2011-2040	\$	-	+	+	-
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
<p>Esta zona do Algarve é menos prioritária que o Sotavento Algarvio, na medida em que atualmente as temperaturas elevadas apresentam aqui menos impacto. Todavia, tendo em conta que se projeta para os cenários futuros (em particular para o mais gravoso), a extensão progressiva da ocorrência de situações de calor extremo do Sotavento para o Bartavento, esta medida deverá ser também implementada gradualmente nos municípios desta zona, principalmente a leste de Aljezur e Lagos.</p> <p>Relativamente às questões relacionadas com a eficácia, externalidades e incerteza, aplica-se a análise previamente desenvolvida para a zona do Sotavento Algarvio.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>Aplica-se a descrição previamente desenvolvida para a zona do Sotavento Algarvio.</p>						

Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none"> - Controlo da temperatura em espaços urbanos, com melhoria do conforto térmico da população - Diminuição da vulnerabilidade da população em geral e das populações mais sensíveis em particular
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none"> - Número de estruturas instaladas ou reconvertidas - Número de municípios que implementaram estas estruturas - População beneficiária das medidas - Indicadores de mortalidade e morbilidade por causas não acidentais

MEDIDA		
MT20	ECON1	Gerar áreas de sombreamento com recurso a materiais artificiais ou naturais
	SH1	
	TRANS2	

Justificação

Com o aumento projetado de temperatura máxima e eventos extremos relacionados com esta variável (e.g. ondas de calor), pode aumentar o stress térmico. Esta medida destina-se à implementação em espaços urbanos, constituindo uma forma de reduzir o stress térmico devido a temperaturas elevadas e ondas de calor. Devem ser também alvo desta medida os locais do sistema de transporte, as redes de mobilidade suave e o estacionamento público, uma vez que constituem zonas de espera, com potencial de exposição às condições meteorológicas.

<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa
------------------	-------------------	----------------	-------------------

Incidência territorial (descrição)

Implementação prioritária nos municípios do Sotavento Algarvio, devendo ser também introduzidas gradualmente nos municípios do Barlavento Algarvio.

Caracterização da medida

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$	-	++	+	-
2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$			

Sotavento Algarvio

A zona do Sotavento Algarvio é prioritária em termos de medidas de adaptação, pois já se verifica uma maior incidência de temperaturas elevadas.

Preveem-se custos baixos, focados essencialmente no investimento inicial, necessário para a sua implementação, que deverão variar com o tipo e dimensão da estrutura, seguindo-se os custos de manutenção das mesmas.

Neste contexto, a geração de áreas de sombreamento com recurso a materiais artificiais ou naturais representa uma medida medianamente eficaz, porque melhora a resiliência da população nos espaços públicos urbanos às temperaturas elevadas. Adicionalmente, estas estruturas melhoram a qualidade dos espaços urbanos, os quais se tornam mais atrativos para o turismo, e mais estimulantes para o comércio (direta e indiretamente por gerar ensombramento nos locais de estacionamento e acesso aos mesmos). Todavia, permite baixar a temperatura do espaço urbano apenas até um certo ponto, não permitindo resolver totalmente o problema do controlo da temperatura dos espaços urbanos, sendo que para temperaturas muito elevadas apenas os meios artificiais de climatização em espaços fechados são eficazes.

As externalidades projetadas são positivas, especialmente para os setores Segurança de Pessoas e Bens (diminuição da exposição da população às temperaturas elevadas) e Energia, pois uma maior procura destas áreas pela população em busca de refrescamento poderá levar à diminuição do consumo de eletricidade com meios mecânicos de climatização. No caso de utilização de elementos vegetais, terá externalidades com o setor Biodiversidade (e.g. aumento da biodiversidade nas zonas urbanas).

O grau de incerteza é relativamente baixo e está, maioritariamente, associado à evolução global de emissões de gases de efeito de estufa, que poderá implicar um aumento menos acentuado (RCP4.5) ou mais acentuado (RCP8.5) nas temperaturas elevadas.

Descrição detalhada da medida	
	<p>No que respeita à melhoria do conforto térmico, ambas as possibilidades de cobertura solar disponível (vegetação ou sombra artificial) parecem ser igualmente eficientes. Desta forma, as estruturas de sombra artificiais podem constituir uma alternativa válida para a obtenção de sombreamento, por exemplo em localizações onde as árvores têm dificuldade em sobreviver, tais como em espaços urbanos muito consolidados e/ou eixos viários estreitos, estacionamento ou paragens de autocarro. Estas coberturas podem ainda ter outras vantagens. Por exemplo, no caso de serem revestidas por painéis solares, oferecem também os benefícios de produzirem eletricidade (importante para os objetivos de mitigação).</p> <p>Deve ser dada a preferência por elementos naturais (ver medida MT12) ou através do recurso a materiais inovadores, como telhados frescos (“cool roofs”) que aumentam a refletância.</p>

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Barlavento Algarvio	2011-2040	\$	-	++	+	-
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
	<p>Esta zona do Algarve é menos prioritária que o Sotavento Algarvio, na medida em que atualmente as temperaturas elevadas apresentam aqui menos impacto. Todavia, tendo em conta que se projeta para os cenários futuros (em particular para o mais gravoso) a extensão progressiva da ocorrência de situações de calor extremo do Sotavento para o Barlavento, esta medida deverá ser também implementada gradualmente nos municípios desta zona, principalmente naqueles a leste de Aljezur e Lagos.</p> <p>Relativamente às questões relacionadas com a eficácia, externalidades e incerteza, aplica-se a análise previamente desenvolvida para a zona do Sotavento Algarvio.</p>					
Descrição detalhada da medida						
	<p>Aplica-se a descrição previamente desenvolvida para a zona do Sotavento Algarvio.</p>					

Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none"> - Controlo da temperatura em espaços urbanos, com melhoria do conforto térmico da população - Diminuição da vulnerabilidade da população (em particular da população mais vulnerável)
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none"> - Número de estruturas instaladas ou reconvertidas - Número de municípios que implementaram estas estruturas - População beneficiária das medidas - Indicadores de mortalidade e morbilidade por causas não acidentais

MEDIDA		
MT21	ECON1	Promover a utilização de fontes de calor renováveis locais para produção de frio
	ENERG1	

Justificação

Esta medida serve para incentivar o uso de fontes de calor renováveis ou outras fontes de calor de processo disponíveis localmente, para a produção de frio. Esta medida deve ser aplicada em contextos onde o potencial bioclimático de conforto térmico, interior e exterior, esteja esgotado ou onde existam necessidades ligadas ao tratamento de ar, conservação de alimentos, serviços de saúde e processos industriais.

É uma medida com uma forte componente de mitigação, mas que devido a um contexto futuro de ondas de calor e temperaturas elevadas cada vez mais frequentes e severas, associados a um custo de energia elétrica superior, obriga à inclusão no âmbito da adaptação. A existência e manutenção dos sistemas de frio serão pressupostos de adaptação onde as tecnologias passivas não são capazes de fornecer uma solução suficiente para a climatização ou outros processos de frio. Esta medida pretende apoiar o aproveitamento de fontes de calor, atualmente desperdiçadas, para a geração de frio que é necessário para o esforço de adaptação. Adicionalmente, esta medida apresenta uma elevada importância por reduzir a procura de energia elétrica, em especial nos períodos de ponta.

no-regret	low-regret	win-win	Gestão adaptativa
-----------	------------	---------	-------------------

Incidência territorial (descrição)

A medida pode ser aplicada a todo o Algarve, no setor residencial, comércio, serviços e indústria. Adicionalmente, pode ser dada preferência por locais que venham a ser identificados com incidência de ilhas de calor (ver medida MT14), que normalmente se formam em núcleos urbanos densos.

Caracterização da medida

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Algarve	2011-2040	\$\$	\$	++	+++	---
	2041-2070	\$\$	\$			
	2071-2100	\$\$	\$			

O custo de investimento é considerado médio, refletindo possíveis participações para o incentivo à utilização de fontes de calor renováveis locais para produção de frio. As participações em equipamentos de aproveitamento de calor renovável têm tendência a atrair beneficiários, uma vez que a sua participação traz vantagens económicas, mostrando-se assim bastante eficaz. Os custos de manutenção estão associados a esforços de monitorização, divulgação de resultados e de boas práticas.

A implementação desta medida apresenta externalidades positivas elevadas, devido aos impactos positivos diretos e indiretos que a medida tem noutros setores, nomeadamente no setor Agricultura e Biodiversidade (com o biogás, com o aproveitamento de biomassa e redução do impacto ambiental) e Florestas (material lenhoso de florestas, redução da matéria combustível disponível e rentabilização das limpezas à floresta).

A incerteza é elevada devido à complexidade da tecnologia e aos custos elevados, o que pode limitar a adesão à mesma.

Descrição detalhada da medida

Esta medida deve ser apenas implementada onde todo o potencial de climatização passiva (sem uso de energia) ou todo o potencial de eficiência na utilização de frio tenha sido utilizado. O objetivo da medida é o de colmatar as necessidades de energia para a climatização e frio, fazendo uso de recursos locais renováveis ou calor residual, atualmente desperdiçados.

	<p>O investimento deve ser direcionado através de critérios de eficiência, com o objetivo de participar projetos onde a eficácia e as externalidades sejam as maiores e onde a incerteza seja menor.</p> <p>Para a agricultura são pretendidos projetos que aproveitem substratos orgânicos de explorações agrícolas que careçam de tratamento biológico, para a produção de biogás (fração gasosa), com aproveitamento (fração líquida) para rega fertilizada e do digerido (fração sólida) para fertilização dos solos ou como produto fertilizante para venda. A energia será obtida a partir do biogás e aplicada na produção de frio, com ou sem a geração de eletricidade.</p> <p>Para as Florestas e a Agricultura pretende-se o aproveitamento de massa lenhosa ou outra massa combustível (como por exemplo o caroço de azeitona), proveniente de desperdícios. Estão por isso excluídas <i>energy-crops</i>, isto é, explorações agrícolas ou florestais cujo objetivo único ou principal é o de extrair energia a partir de origem biológica. O foco está no aproveitamento de desperdícios. Devem ser priorizados projetos que contribuam para o esforço de recolha de resíduos florestais que contribua para o esforço de prevenção de incêndios.</p> <p>Em qualquer caso pode ser usado calor atualmente desperdiçado, por exemplo proveniente do escape e/ou arrefecimento de geradores, condensados de vapor, arrefecimento de compressores de ar ou de descarga de água quente de máquinas de lavar (roupa, louça ou industriais). Podem também ser usadas outras formas de energia renovável, nomeadamente calor proveniente de ocorrências geotérmicas ou de energia solar térmica. A medida deve apoiar o investimento em equipamentos que permitam a recuperação deste calor provenientes de equipamentos pré-existent, e não a instalação de equipamentos novos deste tipo (normalmente um apoio do âmbito da mitigação).</p> <p>As candidaturas terão de ser acompanhadas de relatório técnico onde o projeto técnico é especificado e onde consta a previsão de eficiência e custo da produção de frio, baseada em simulação numérica.</p> <p>O financiamento deve ter duas fases principais (que podem ser subdivididas conforme for considerado conveniente): participação na fase de projeto e execução da instalação, participação com base nos resultados medidos na instalação e auditados pela AREAL (ou entidade subcontratada).</p>
--	--

Monitorização

Objetivos a alcançar

- Aumentar a segurança e independência energética
- Aumentar a disponibilidade de frio para promover a adaptação
- Aproveitar recursos endógenos e que melhorem a economia local
- Aproveitar recursos naturais poluidores, problemáticos ou atualmente não aproveitados
- Melhorar a disponibilidade de rendimento e a competitividade dos negócios
- Criar casos de estudo para iniciativas futuras

Indicadores de monitorização

- Número de unidades instaladas
- kWh de calor aproveitado para geração de frio
- kW de frio instalado (potência)
- kWh de frio produzido (energia)
- Custo médio do kWh de frio
- Redução de kWh de energia comprada
- Toneladas de substrato tratado (biogás)
- Toneladas de matéria combustível aproveitada (lenhosa ou não)

MEDIDA						
MT22	ECON1	Explorar novos mercados e oportunidades emergentes como consequência das alterações climáticas				
	ECON4					
Justificação						
De acordo com os resultados produzidos no âmbito do setor Economia, projetam-se alterações na atratividade do destino Algarve como sol e mar (em particular no cenário RCP8.5 e no final do século). Esta medida apresenta uma elevada importância por permitir modificar os padrões turísticos que se observam atualmente, com a finalidade de manter ou aumentar a importância do Algarve neste capítulo. A presente medida aponta também para a exploração comercial de novos nichos que se venham a desenvolver como resultado das alterações climáticas. Procura-se ainda que se promova a diversificação da atividade empresarial, do mercado, das fontes de rendimento, ou da sua localização, como forma de distribuir os riscos (reduzindo a exposição global aos riscos projetados em cenários de alterações climáticas).						
<i>no-regret</i>		low-regret		<i>win-win</i>	Gestão adaptativa	
Incidência territorial (descrição)						
Toda a região do Algarve.						
Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	-	++	+	-
	2041-2070	\$\$	-			
2071-2100	\$	-				
Algarve	<p>A exploração de novos mercados e oportunidades, que possam surgir como consequência das alterações climáticas, apresenta um custo ligado ao investimento intermédio. Este, está relacionado com a necessidade de promoção do destino Algarve (também associado a sol e mar) quer nacional quer internacionalmente nas estações adjacentes ao verão. Também deve ser promovido o incentivo à diversificação de atividades económicas e a deslocalização para fora das áreas de risco. É expectável que as necessidades do investimento sejam superiores a médio prazo, de modo a planear e preparar atempadamente o período mais crítico (final do século). Neste sentido o investimento contempla a promoção de outros produtos que melhorem a sua atratividade como resposta às alterações climáticas.</p> <p>A eficácia desta medida é alta, por utilizar os meios de divulgação disponíveis para a promoção e divulgação dos novos produtos oferecidos na região (e da época onde os mesmos podem ser usufruídos). Também a localização de atividades económicas fora das zonas de risco, sejam elas de turismo ou outras, apresenta uma eficácia elevada, uma vez que serão atividades menos expostas aos riscos climáticos.</p> <p>Esta medida pode apresentar externalidades negativas, principalmente associadas ao setor Biodiversidade e ao que pode significar explorar novos mercados. Estes podem incidir sobre a exploração turística ou comercial de ambientes naturais (e.g. aumento da procura por produtos de turismo de natureza) ou sobre atividades em espaços naturais. A medida pode ainda apresentar externalidades positivas para a Segurança de Pessoas e Bens e para a Saúde Humana, por promover atividades onde o risco para a saúde é menor.</p> <p>A incerteza desta medida está, maioritariamente, associada à evolução global de emissões de gases de efeito estufa, que poderá implicar consequências diferentes na atratividade do destino turístico Algarve e nas oportunidades emergentes.</p>					

Descrição detalhada da medida
<p>A medida em causa pode ser muito abrangente, incluindo diferentes áreas. Por um lado, é projetado um aumento no conforto térmico na primavera e do outono, propício a atividades turísticas de sol e mar. Este pode ser explorado pelas unidades hoteleiras com promoções especiais para atrair turistas, principalmente quando associado a uma perda no conforto térmico nos meses de verão. Esta deve ser acompanhada por uma adaptação também ao nível da promoção turística (oportunidades), nomeadamente através da sua diversificação para o turismo da natureza e cultural, o que implicará novas localizações para o desenvolvimento desta atividade. Essas localizações devem procurar reduzir a exposição global aos riscos das alterações climáticas.</p> <p>Por outro lado, outras atividades, não só turísticas, mas também comerciais ou empresarias, podem beneficiar de uma maior procura. Um exemplo é a atividade de mergulho recreativo que, com a tropicalização da fauna marinha que começa já a ser observada (e é expectável que assim continue como resposta à alteração na temperatura do oceano), espera-se que possa aumentar a sua procura. Desta forma, atividades (como a descrita) que se tornem mais apelativas para o público, devem ser alvo de promoção junto das populações (comércio local) e junto das agências de turismo.</p>
Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar novas oportunidades (turísticas e comerciais) que possam surgir, ou apresentar maior viabilidade, como consequência das alterações climáticas - Manter a atratividade para as atividades económicas e reputação do destino turístico Algarve - Descentralização da afluência turística na região
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none"> - Estadias nas unidades hoteleiras na época alta e respetiva comparação com as estadias em época baixa - Número de licenciamentos atribuídos a empresas que exploram atividades atualmente inexistentes ou consideradas pouco significativas - Diversidade de oferta turística - Distribuição dos pontos de interesse turístico

MEDIDA		
MT23	ECON2	Delimitar faixas de risco costeiro
	ZC1	
	ZC2	
	ZC3	

Justificação			
<p>Atendendo não só às projeções de subida do nível médio do mar, mas também às projeções de aumento das áreas inundáveis e afetadas por galgamentos costeiros, torna-se importante delimitar faixas de risco costeiro. Esta medida visa a identificação, inventariação de núcleos habitacionais e infraestruturas turísticas, de serviços, industriais e de comércio vulneráveis a inundações, galgamento ou queda de blocos de arribas face a subida do nível do mar e ao impacto de tempestades. Esta medida permite assim delimitar faixas adjacentes à linha de costa que contenham zonas de risco.</p>			
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa

Incidência territorial (descrição)
<p>Embora esta medida seja para implementar em todo o território do litoral Algarvio, as características físicas (geomorfologia, orientação, etc.) de cada troço implicam a existência de adaptações da medida para cada um dos troços previamente definidos.</p>

Caracterização da medida						
Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza	
	Investimento	Manutenção				
2011-2040	\$	-	++	+++	--	
2041-2070	\$	\$				
2071-2100	\$	\$				
Litoral de arribas rochosas (Troço A)	<p>Os custos de investimento associados à implementação da medida são baixos e representam o investimento em estudos e custos administrativos de alteração dos planos regulamentares de ocupação e uso do solo (e.g. Plano Diretor Municipal, Plano Municipal de Emergência), tal como a implementação de sinalética, sendo necessária a revisão periódica destas faixas de risco. A eficácia é considerada média por depender do seu cumprimento por parte dos utilizadores.</p> <p>Esta medida é preventiva e pode ter externalidades muito positivas no Ordenamento do Território (e.g. alteração de regulamentos, desafetação de terrenos, restrição à construção em áreas expostas), para o setor Segurança de Pessoas e Bens (diminuição da vulnerabilidade da população a estes eventos) e setor Transportes e Comunicações (diminuição dos impactos nas infraestruturas e na circulação rodovia e ferroviária).</p> <p>A incerteza desta medida é moderada, devido ao grau de incerteza dos métodos atuais de modelação dos forçamentos oceanográficos nas zonas costeiras. No entanto, com os sucessivos avanços na ciência, esta incerteza tenderá a diminuir.</p>					
	Descrição detalhada da medida					
	<p>No dimensionamento de uma zona ameaçada pelo mar é necessário, em primeiro lugar, ter acesso a dados históricos e/ou proceder a recolha de dados de forma sistemática que permitam caracterizar as solicitações (e.g. agitação marítima) e respostas do sistema (e.g. variação do perfil de praia). Para obter uma melhor projeção é importante o registo de eventos extremos (tempestades).</p> <p>Face aos resultados dos modelos de projeção de evolução de linha de costa e tendo em consideração a natureza do substrato deste troço costeiro, propõem-se uma faixa de risco entre 4 e 50 m de extensão, medida desde o topo da arriba para o interior, e uma faixa de risco na base da arriba com largura igual a uma vez e meia a altura da arriba.</p> <p>Para os seguintes locais as faixas deveram ter uma dimensão entre 15 e 50 m: Praia do Telheiro-Praia do Murração, Praia do Amado-Arifes do Pontal da Carrapateira, Medo da Pipa-Praia de Odeixe.</p>					

Estas faixas deverão servir de base para o Ordenamento do Território na região, incluindo ainda a definição de trilhos fora destas mesmas faixas, e a sua identificação e sinalização no local.

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$	-	++	+++	--
2041-2070	\$	\$			
2071-2100	\$	\$			

Litoral de arribas rochosas (Troço B e C)

Os custos de investimento são baixos, e representam o investimento em estudos e custos administrativos de alteração dos planos regulamentares de ocupação e uso do solo (e.g. Plano Diretor Municipal, Plano Municipal de Emergência), tal como a implementação de sinalética, sendo necessária a revisão periódica destas faixas de risco.

A eficácia é considerada média por depender do seu cumprimento por parte dos utilizadores.

Esta medida é preventiva e pode ter externalidades muito positivas no Ordenamento do Território (e.g. alteração de regulamentos, desafetação de terrenos, restrição à construção em áreas expostas), para o setor Segurança de Pessoas e Bens (diminuição da vulnerabilidade da população a estes eventos) e setor Transportes e Comunicações (diminuição dos impactos nas infraestruturas e na circulação rodoviar e ferroviária).

A incerteza desta medida é moderada, devido ao grau de incerteza dos métodos atuais de modelação dos forçamentos oceanográficos nas zonas costeiras, no entanto, com os sucessivos avanços na ciência esta incerteza tenderá a diminuir.

Descrição detalhada da medida

No dimensionamento de uma zona ameaçada pelo mar é necessário, em primeiro lugar, ter acesso a dados históricos e/ou proceder a recolha de dados de forma sistemática que permitam caracterizar as solicitações (e.g. agitação marítima) e respostas do sistema (e.g. variação do perfil de praia). Para obter uma melhor projeção é importante o registo de eventos extremos (tempestades).

Face aos resultados dos modelos de projeção de evolução de linha de costa e tendo em consideração a natureza do substrato deste troço costeiro, propõem-se uma faixa de risco entre 15 e 50 m de extensão, medida desde o topo da arriba para o interior, e uma faixa de risco na base da arriba com largura igual a uma vez e meia a altura da arriba.

Estas faixas deverão servir de base para o Ordenamento do Território na região, incluindo ainda a definição de trilhos fora destas mesmas faixas, e a sua identificação e sinalização no local.

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$	-	++	+++	--
2041-2070	\$	\$			
2071-2100	\$	\$			

Litoral de arribas arenosas (Troço D)

Esta medida é preventiva e pode ter externalidades muito positivas no Ordenamento do Território (e.g. alteração de regulamentos, desafetação de terrenos, restrição à construção em áreas expostas), para o setor Segurança de Pessoas e Bens (diminuição da vulnerabilidade da população a estes eventos) e setor Transportes e Comunicações (diminuição dos impactos nas infraestruturas e na circulação rodoviar e ferroviária).

A incerteza desta medida é moderada, devido ao grau de incerteza dos métodos atuais de modelação dos forçamentos oceanográficos nas zonas costeiras, no entanto, com os sucessivos avanços na ciência esta incerteza tenderá a diminuir.

Descrição detalhada da medida						
<p>No dimensionamento de uma zona ameaçada pelo mar é necessário, em primeiro lugar, ter acesso a dados históricos e/ou proceder a recolha de dados de forma sistemática que permitam caracterizar as solicitações (e.g. agitação marítima) e respostas do sistema (e.g. variação do perfil de praia). Para obter uma melhor projeção é importante o registo de eventos extremos (tempestades).</p> <p>Face aos resultados dos modelos de projeção de evolução de linha de costa e tendo em consideração a natureza do substrato deste troço costeiro, propõem-se uma faixa de risco entre 50 e 100 m de extensão, medida desde o topo da arriba para o interior, e uma faixa de risco na base da arriba com largura igual a uma vez e meia a altura da arriba.</p> <p>Estas faixas poderão servir de base para o Ordenamento do Território na região, incluindo ainda a definição de trilhos fora destas mesmas faixas, e a sua identificação e sinalização no local.</p>						
Litoral baixo arenoso (Troços E e F)	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	-	+++	+++	--
	2041-2070	\$	\$			
	2071-2100	\$	\$			
<p>Os custos de implementação são baixos, e representam o investimento em estudos e custos administrativos de alteração dos planos regulamentares de ocupação e uso do solo (e.g. Plano Diretor Municipal, Plano Municipal de Emergência), assim como a implementação de sinalética, sendo necessária a revisão periódica destas faixas de risco.</p> <p>A eficácia poderá ser alta sempre que se respeitar a não ocupação das faixas.</p> <p>Esta medida é preventiva e pode ter externalidades muito positivas no Ordenamento do Território (e.g. alteração de regulamentos, desafetação de terrenos, restrição à construção em áreas expostas), para o setor Segurança de Pessoas e Bens (diminuição da vulnerabilidade da população a estes eventos) e setor Transportes e Comunicações (diminuição dos impactos nas infraestruturas e na circulação rodó e ferroviária).</p> <p>A incerteza desta medida é moderada, devido ao grau de incerteza dos métodos atuais de modelação dos forçamentos oceanográficos nas zonas costeiras, no entanto, com os sucessivos avanços na ciência esta incerteza tenderá a diminuir.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>No dimensionamento de uma zona ameaçada pelo mar é necessário, em primeiro lugar, ter acesso a dados históricos e/ou proceder a recolha de dados de forma sistemática que permitam caracterizar as solicitações (e.g. agitação marítima) e respostas do sistema (e.g. variação do perfil de praia). Para obter uma melhor projeção é importante o registo de eventos extremos (tempestades).</p> <p>Face aos resultados dos modelos de projeção de evolução de linha de costa e tendo em consideração a natureza do substrato deste troço costeiro, propõem-se uma faixa de risco até 150 m de extensão, medida desde a posição da linha de costa atual para o interior.</p> <p>Estas faixas servirão de base para o Ordenamento do Território na região, incluindo ainda a definição de trilhos fora destas mesmas faixas, e a sua identificação e sinalização no local.</p>						

Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none">- Avaliação da evolução das faixas de risco- Garantir que os eventos perigosos acontecem dentro dos limites traçados para a faixa de risco- Garantir a salvaguarda de pessoas e bens
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none">- Posição e evolução da linha de costa- Posição e evolução do topo da arriba- Ocorrência de eventos perigosos dentro da faixa de risco- Cumprimento das restrições impostas na faixa de risco

MEDIDA						
MT24	ECON2	Reduzir a pressão sobre os sistemas ou áreas de risco costeiros				
	ZC2					
Justificação						
Tendo em consideração as projeções de erosão e recuo da linha de costa em algumas zonas importantes para o turismo e comércio local, torna-se importante a implementação de medidas que diminuam a pressão humana sobre estes mesmos sistemas.						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Medida a ser implementada em todos os locais classificados com maior risco de recuo e erosão, que tenham pressão humana, e onde as praias registem défice sedimentar com redução acentuada da largura de praia. Adicionalmente, esta medida deve ser considerada nos locais onde é proposto a alimentação artificial de areia (consultar medida MT29).						
Caracterização da medida						
Zonas críticas	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$\$	\$	+	+	-
	2041-2070	\$\$	\$			
2071-2100	\$\$	\$				
<p>Os custos de investimento desta medida estão associados à construção e manutenção de infraestruturas que promovam a redução da pressão humana sobre os sistemas ou áreas de risco (e.g. destruição de dunas aquando do acesso a praias). Assim, é expectável que exista um investimento inicial médio, nos locais previamente identificados neste Plano como sendo prioritários. O investimento será pequeno ao longo do século, devendo este ser feito nos locais que demonstrarem necessidade deste tipo de intervenção.</p> <p>A eficácia da medida é baixa porque, embora controle de alguma forma um dos fatores de instabilização das dunas (e defesa natural contra processos de erosão e de recuo da costa), os processos de erosão são complexos e dependem de muitos fatores. De facto, esta medida deve ser vista como uma medida útil para aumentar o tempo de resistência face aos processos de erosão ao invés de os travar. Por esse motivo, esta medida deve ser considerada em conjunto com medidas de alimentação artificial das praias.</p> <p>Esta medida apresenta externalidades positivas, nomeadamente relacionada com a Segurança de Pessoas e Bens, por limitar o acesso a locais que, embora não sejam de perigo iminente, podem ser considerados instáveis devido aos processos de erosão.</p> <p>A incerteza é baixa e está principalmente relacionada com o grau dos processos erosivos e de recuo de linha de costa.</p>						
Descrição detalhada da medida						
De modo a alcançar os objetivos desta medida, várias ações podem ser consideradas. Por exemplo, nos locais onde a ação humana prejudica a resiliência natural dos sistemas (e.g. através da destruição das dunas), introduzir ou reabilitar passadiços, principalmente nas áreas de maior erosão. Desta forma, o fator humano de contribuição para a erosão e instabilidade das dunas e arribas seria diminuído. Medidas relacionadas com a proibição de acesso a locais de risco muito elevado também devem ser adotadas.						

Monitorização
Objetivos a alcançar
- Aumentar a resiliência dos sistemas naturais face aos processos de erosão e de recuo da linha de costa
Indicadores de monitorização
- Avaliação temporal do estado das dunas nos locais onde a pressão humana é controlada
- Avaliação temporal do recuo da linha de costa

MEDIDA		
MT25	ECON2	Aumentar a resiliência das infraestruturas, protegendo de forma combinada (remodelação de esporões e execução de alimentação artificial de praias)
	ZC2	

Justificação

Esta medida inclui a reavaliação e melhoramento das estruturas de proteção existentes, esporões e molhes. A medida protege localmente dos impactos de tempestades com maior poder de erosão e subida do nível do mar sobre a ocupação localizada em zonas de risco. A importância desta medida prende-se não só com a proteção aos núcleos populacionais, como também às infraestruturas de serviços, indústria, comércio e turismo, permitindo manter a ocupação e utilização destas infraestruturas que desempenham um papel importante na economia da região. No entanto, não anula totalmente o risco no local, podendo mesmo aumentar as fragilidades nas zonas a sotamar das estruturas, no caso dos molhes e esporões.

<i>no-regret</i>	low-regret	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa
------------------	-------------------	----------------	-------------------

Incidência territorial (descrição)

Medida a implementar em locais onde existem já estruturas de proteção costeira e de proteção à navegação. Zona crítica identificada:
 - Quarteira (campo de esporões da praia de Quarteira).

Caracterização da medida

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Quarteira	2011-2040	\$\$	\$	++	+	-
	2041-2070	\$\$\$	\$\$			
	2071-2100	\$\$	\$\$			

O maior investimento estrutural (melhoramento dos esporões se necessário) é efetuado durante o tricénio inicial, mas a medida requer complemento continuado de alimentação artificial das praias adjacentes e de manutenção das estruturas.

A eficácia da medida pode ser elevada no local, mas pode agravar a tendência de erosão nas zonas a sotamar das estruturas. Isto justifica a inclusão de alimentação artificial complementar para atenuar a erosão.

Esta medida apresenta externalidades positivas para o Ordenamento do Território e Segurança de Pessoas e Bens, onde proporciona a manutenção da utilização das áreas assim protegidas (podendo ter impactos negativos nas zonas adjacentes).

O grau de incerteza é baixo, consistindo, no essencial, na incerteza associada ao grau de subida do nível médio do mar ao longo do século.

Descrição detalhada da medida

A implementação desta medida requer estudos de análise de materiais e dimensionamento das estruturas existentes (esporões), sendo necessário ter em consideração as solicitações resultantes de alterações climáticas para cenários futuros.

Monitorização

Objetivos a alcançar

- Avaliação do sucesso da medida e da necessidade de manutenção

Indicadores de monitorização

- Largura da praia (acrecção e erosão)
- Posição da linha de costa a sotamar do campo de esporões

MEDIDA						
MT26	ECON2	Proteger de forma rígida com paredões				
	ZC2					
Justificação						
Esta medida inclui a edificação de estruturas de proteção aderentes na zona frente ao mar. A medida protege localmente dos impactos de tempestades e subida do nível do mar sobre a ocupação localizada em faixas de risco (habitações, infraestruturas de turismo, serviços, indústria e comércio), promovendo a permanência temporal do turismo de sol e mar. Por proteger a faixa de risco, esta medida possibilita a manutenção da localização das habitações e infraestruturas turísticas e de comércio. No entanto, não anula totalmente o risco.						
<i>no-regret</i>	low-regret	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Medida a implementar em zonas frente mar densamente ocupada na faixa de risco: - Quarteira.						
Caracterização da medida						
Quarteira	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$\$\$	-	++	+	--
	2041-2070	-	\$\$			
2071-2100	-	\$\$				
<p>O maior investimento estrutural (construção do paredão) é efetuado durante o primeiro período considerado. Contudo, numa perspetiva de manter possível o usufruto da praia, esta medida requer o complemento continuado de alimentação artificial das praias adjacentes (medida MT29 e MT30). Adicionalmente, pode existir a necessidade de aumentar a estrutura em resposta às ocorrências, sendo também considerados custos de manutenção a médio e longo prazo.</p> <p>É uma medida eficaz na proteção a inundações e galgamentos, no entanto é uma medida que poderá ser dispendiosa e/ou inviável para fazer face a regimes de agitação marítima muito extremos (com períodos de retorno elevados). Assim, considera-se que no geral a sua eficácia será moderada.</p> <p>A medida tem externalidades positivas com a Segurança de Pessoas e Bens e com o Ordenamento do Território, proporcionando a continuação da utilização e ocupação do solo. Por outro lado, introduz impactos visuais negativos, que podem ou não ser muito expressivos (visto esta ser uma zona muito intervencionada). Esta medida poderá ainda causar um aumento de erosão das zonas frontais às praias, podendo ter efeitos negativos na economia da região (principalmente devido à importância do turismo).</p> <p>O grau de incerteza é moderado, porque depende da solução construtiva adotada, dos estudos que estiverem na base do seu dimensionamento, assim como na modelação de cenários futuros de forçamentos oceanográficos.</p>						
Descrição detalhada da medida						
O estudo de dimensionamento das estruturas requer que sejam tidas em consideração as solicitações resultantes de alterações climáticas para cenários futuros.						

Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none">- Permitir a manutenção do uso do solo atual em Quarteira- Impedir o recuo da linha de costa
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none">- Posição da linha de costa- Ocorrência de inundações e galgamentos- Largura da praia

MEDIDA						
MT27	ECON2	Promover edificações (concessões) adaptadas				
	ECON4					
	ZC3					
Justificação						
<p>Atendendo aos cenários de alterações climáticas e de subida do nível médio do mar, bem como às projeções de aumento de erosão, galgamentos e inundações oceânicas, é importante proteger estruturas que não podem ser realocadas sob o risco de perderem o seu propósito. Fazem parte das estruturas que devem ser alvo desta medida as estruturas de apoio de praia, espaços comerciais ligados a atividade turística ou outras ocupações que se entendam necessárias (e.g. infraestruturas portuárias).</p> <p>Assim, esta medida propõe que se recorra a estruturas resilientes e adaptas ao risco, neste caso de erosão, galgamento e inundações, permitindo manter a localização dos serviços, reduzindo os prejuízos diretos e indiretos (e.g. perdas no valor turístico).</p>						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Medida a implementar em todo o território do litoral Algarvio. Esta medida, deverá ter uma maior incidência junto das populações que ocupam faixas de risco costeiro e zonas com maior afluência turística.						
Caracterização da medida						
Litoral Algarvio	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$\$	\$	++	+++	-
	2041-2070	\$	\$			
2071-2100	\$	\$				
<p>As ações a promover passam pela edificação de estruturas adaptadas às solicitações meteo-oceanográficas, através da elevação das estruturas sobre estacas ou recorrendo a estruturas móveis que possam ser retiradas do local nas épocas de maior risco. A medida apresenta custos de investimento iniciais médios, e custos de manutenção associados ao desgaste acelerado destas estruturas por se localizarem em zonas de elevada exposição ambiental.</p> <p>A eficácia desta medida é moderada, pois reduz os problemas associados à destruição, ou elimina mesmo a exposição ao risco (no caso de estruturas amovíveis). No entanto, as estruturas encontram-se em zonas de elevado risco, podendo ocorrer eventos extremos (com elevado período de retorno) para as quais as estruturas não se encontrem preparadas.</p> <p>As externalidades são positivas para o Ordenamento do Território e para a Segurança de Pessoas e Bens, por permitir a permanência das infraestruturas nos mesmos locais, mitigando a exposição ao risco.</p> <p>O grau de incerteza é baixo, consistindo, no essencial, na exposição ao risco em eventos muito raros.</p>						
Descrição detalhada da medida						
Os edifícios de apoio ao turismo e lazer nas zonas de frente de mar, poderão ser construídas a cotas mais elevadas, sobre estacas, ou serem amovíveis para que durante a época de inverno marítimo, quando se registam tempestades de maior intensidade, possam ser retiradas do local.						

Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none">- Minimizar os danos em estruturas localizadas em zonas de risco costeiro- Manter as atividades económicas nessas zonas
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none">- Danos nas infraestruturas adaptadas- Exposição das edificações aos eventos perigosos

MEDIDA		
MT28	ECON2	Promover a retirada e realocização da ocupação para zonas sem risco
	ZC1	

Justificação

Para diminuir os impactos da subida do nível do mar sobre a ocupação costeira propõem-se a retirada dos núcleos populacionais e infraestruturas localizadas nas faixas de risco. Estas infraestruturas, para além dos já referidos núcleos populacionais, incluem instalações turísticas e de recreação, instalações comerciais, de serviços e de indústria. Esta medida proporciona a manutenção, e possível aumento, das áreas balneares melhorando a atratividade turística.

Esta medida implica a realocização de residências de primeira ocupação, bem como negócios para zonas sem risco. Poderá contemplar o pagamento compensatório de indemnizações a negociar entre as entidades responsáveis e os proprietários.

Esta medida poderá contemplar a instalação e/ou manutenção de infraestruturas de apoio (estruturas de apoio de praia).

<i>no-regret</i>	low-regret	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa
------------------	-------------------	----------------	-------------------

Incidência territorial (descrição)

Medida a implementar em zonas da faixa de risco que se encontrem ocupadas, para as quais foram identificados os seguintes locais críticos:

- Quarteira (zona frente mar densamente ocupada);
- Praia de Faro, Península do Ancão (zona frente mar densamente ocupada);
- Farol, Ilha de Culatra (zona frente mar densamente ocupada).

Caracterização da medida

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Quarteira	2011-2040	\$	-	+++	++	-
	2041-2070	\$\$\$	-			
	2071-2100	\$\$\$	-			
<p>Em consequência do aumento gradual dos impactos devido às alterações climáticas, a zona de risco desloca-se gradualmente no tempo para o interior (para terra), sendo esperado que comece a impactar com maior severidade as habitações e infraestruturas de comércio e serviços a partir do meio do século. A área afetada corresponde a uma zona de elevada pressão socioeconómica e de ocupação o que acarretará elevados custos de investimento, tanto de desmantelamento das zonas e de indemnizações, como na criação de novos espaços para albergar o edificado em causa, com acessos e infraestruturas adequadas. A retirada faseada implica a distribuição dos custos associados à medida, ao longo do tempo, incidindo particularmente a médio prazo.</p> <p>A aplicação desta medida é de elevada eficácia ao eliminar o risco costeiro devido à realocização da ocupação (retirando o agente vulnerável).</p> <p>A implementação da medida apresenta externalidades positivas para o Ordenamento do Território, diminuindo as zonas vulneráveis, e introduz a oportunidade de melhoria com a renovação do parque edificado, com padrões de construção mais exigentes e adaptados às novas regulamentações, e consequentemente na Segurança de Pessoas e Bens e na Saúde Humana, através de melhorias na salubridade do parque edificado.</p> <p>O grau de incerteza é relativamente baixo e está, maioritariamente, associado à evolução global de emissões de gases de efeito de estufa, que poderá implicar um aumento menos acentuado (RCP4.5) ou mais acentuado (RCP8.5) do nível médio do mar.</p>						

Descrição detalhada da medida	
<p>A implementação desta medida implica, numa primeira fase, um estudo detalhado das zonas afetadas, envolvendo todas as entidades e setores da sociedade civil (moradores, comerciantes e empresas), definindo novas áreas de ocupação para realocização do edificado e estabelecer um calendário de retirada.</p> <p>A retirada requer a negociação com os proprietários, podendo ser ajustada à realidade de cada sítio. Deverá existir, durante a execução desta medida, um acompanhamento próximo por parte das autoridades competentes.</p>	

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$\$\$	-	+++	++	-
2041-2070	-	-			
2071-2100	-	-			

Praia de Faro

Em consequência do aumento gradual dos impactos devido às alterações climáticas, a zona de risco desloca-se gradualmente no tempo para o interior (para terra). A Praia de Faro caracteriza-se por ser uma zona lagunar edificada, composta por tecido urbano descontínuo. A sua ocupação passou de essencialmente piscatória para ocupação sazonal balnear sem o devido planeamento urbanístico, encontrando-se descaracterizada com arruamentos não estruturados e ausência de algumas infraestruturas. A ocupação é composta por residências de pescadores, segundas habitações e edificações para apoio às atividades balneares (restauração, parque de campismo municipal). Dada a severidade dos impactos que se projetam nesta zona, aliada à tipologia de estruturas que se encontram na Praia de Faro, a retirada deve ser feita de forma gradual, começando no primeiro período do século.

A aplicação desta medida é de alta eficácia ao eliminar o risco costeiro devido à realocização da ocupação (retirando o agente vulnerável). Tem externalidades positivas para o Ordenamento do Território e também na Segurança de Pessoas e Bens, diminuindo as zonas vulneráveis, e introduz a oportunidade de melhoria com a renovação do parque edificado, com padrões de construção mais exigentes e adaptados às novas regulamentações, e na Saúde Humana, através de melhorias na salubridade do parque edificado.

O grau de incerteza é relativamente baixo e está, maioritariamente, associado à evolução global de emissões de gases de efeito de estufa, que poderá implicar um aumento menos acentuado (RCP4.5) ou mais acentuado (RCP8.5) do nível médio do mar.

Descrição detalhada da medida	
<p>A implementação desta medida implica, numa primeira fase, um estudo detalhado das zonas afetadas, envolvendo todas as entidades e setores da sociedade civil (moradores, comerciantes e empresas), definindo novas áreas de ocupação para realocização do edificado e estabelecer um calendário de retirada.</p> <p>A retirada requer a negociação com os proprietários, podendo ser ajustada à realidade de cada sítio. Deverá existir, durante a execução desta medida, um acompanhamento próximo por parte das autoridades competentes.</p>	

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$\$\$	-	+++	++	-
2041-2070	-	-			
2071-2100	-	-			

Farol, Ilha de Culatra

Em consequência do aumento gradual dos impactos devido às alterações climáticas, a zona de risco desloca-se gradualmente no tempo para o interior (para terra).

A ilha da Culatra abrange três núcleos urbanos, dos quais a povoação do Farol é a que se encontra mais exposta. A medida proposta incide sobre este núcleo, que se caracteriza por tecido urbano

<p>descontínuo de dimensão reduzida, de ocupação sazonal (com pouco mais de uma dezena de habitantes, passando para mais de mil na época balnear). É relevante referir que parte da povoação do Farol está sob a jurisdição do Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos, I.P. Atendendo à natureza e dimensão das estruturas, a medida proposta deve ser feita por dois períodos de 30 anos, diluindo o investimento por esse período de tempo.</p> <p>A aplicação desta medida é de alta eficácia ao eliminar o risco costeiro devido à realocação da ocupação (retirando o agente vulnerável). Tem externalidades positivas para o Ordenamento do Território e também na Segurança de Pessoas e Bens, diminuindo as zonas vulneráveis, e introduz a oportunidade de melhoria com a renovação do parque edificado, com padrões de construção mais exigentes e adaptados às novas regulamentações, e na Saúde Humana, através de melhorias na salubridade do parque edificado.</p> <p>O grau de incerteza é relativamente baixo e está, maioritariamente, associado à evolução global de emissões de gases de efeito de estufa, que poderá implicar um aumento menos acentuado (RCP4.5) ou mais acentuado (RCP8.5) do nível médio do mar.</p>
Descrição detalhada da medida
<p>A implementação desta medida implica, numa primeira fase, um estudo detalhado das zonas afetadas, envolvendo todas as entidades e setores da sociedade civil (moradores, comerciantes e empresas), definir novas áreas de ocupação para realocação do edificado e estabelecer um calendário de retirada.</p> <p>A retirada requer a negociação com os proprietários, podendo ser ajustada à realidade de cada sítio. Deverá existir, durante a execução desta medida, um acompanhamento próximo por parte das autoridades competentes.</p>
Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none"> - Diminuição dos ativos expostos - Diminuição da população exposta - Avaliação da recuperação do sistema costeiro
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none"> - Quantificação da ocorrência de inundações e intensidade do recuo - Quantificação temporal de habitações e estruturas de comércio e serviços afetadas - Número de edifícios retirados

MEDIDA		
MT29	ECON2	Proteger com alimentação artificial
	ZC2	

Justificação

Esta medida permite a permanência da ocupação (i.e., habitações, infraestruturas turísticas, serviços e comércio) na faixa costeira em risco, mesmo atendendo aos cenários de aumento do nível médio do mar e aumentos de erosão (particularmente no curto/médio prazo). Adicionalmente, não equaciona impactos visuais negativos, e como tal, torna-se numa das medidas mais comumente aceites pela população. Os impactos locais no meio ambiente são diminutos.

Esta medida propõe o aumento da robustez sedimentar de praias e dunas através da alimentação artificial das mesmas, permitindo a continuação do usufruto de sol e mar, bem como dos serviços e comércio. O reforço sedimentar imposto por esta medida assegura a dissipação da energia das ondas e consequente proteção da frente de mar ocupada, relativamente à ocorrência de eventos hidrodinâmicos de alta energia.

<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	win-win	Gestão adaptativa
------------------	-------------------	----------------	--------------------------

Incidência territorial (descrição)

Medida a implementar na costa sul do litoral Algarvio (Troços B a F).

Esta medida deverá ter uma maior incidência em faixas de risco costeiro que registam recuo acentuado e em litorais baixos e arenosos, em zonas de arribas consideradas instáveis com praia no seu sopé, ou ainda em praias que registem défice sedimentar com redução acentuada da largura de praia.

Caracterização da medida

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Litoral Algarvio (Troços B a F)	2011-2040	\$\$	\$	++	++	--
	2041-2070	\$\$\$	\$			
	2071-2100	\$\$\$	\$			
<p>O aumento da robustez das praias melhora o nível de proteção da faixa litoral. O sistema sedimentar é fortalecido e serve de barreira de proteção natural, sendo moderadamente eficaz relativamente ao fim que lhe é pretendido, porque é de carácter temporário e limitado face à intensidade das solicitações.</p> <p>Os troços onde incide esta medida são muito extensos. Assim, propõe-se que o investimento seja feito de forma gradual ao longo do tempo, atendendo às áreas com maior risco e conforme a previsão de necessidade nos períodos analisados. A alimentação artificial requer uma manutenção ao longo do tempo e de reabilitação (após tempestades) através de realimentação.</p> <p>Esta medida implica a mobilização de sedimentos de locais de empréstimo, com sedimentos diferentes dos existentes na zona de deposição, o que poderá ter implicações na qualidade da água e de impacto visual, podendo trazer constrangimentos para o turismo.</p> <p>A medida pode criar externalidades positivas com a Segurança de Pessoas e Bens e o Ordenamento do Território, devido à proteção que esta medida confere, e com a Biodiversidade pela manutenção do sistema natural. Contudo, neste mesmo setor, a medida apresenta externalidades negativas, nomeadamente nos locais de empréstimo devido às dragagens.</p> <p>A incerteza desta medida é moderada devido, não só ao grau de subida do nível médio do mar ao longo do século, mas principalmente ao balanço sedimentar da célula onde é feita a alimentação. Se a célula estiver em elevado défice sedimentar poderá ser inviável a reposição total do sedimento em falta e a medida não surtir o efeito desejado/necessário. Também no final do século, o desequilíbrio na relação custo-benefício pode fazer com que a medida não seja aplicável em grande parte dos locais.</p>						

Descrição detalhada da medida	
	<p>A alimentação artificial deverá ser realizada, preferencialmente, recorrendo a sedimentos resultantes de ações de dragagens de manutenção e melhoria da segurança dos canais de navegação que se encontrem nas proximidades (material dragado de classe 1, Portaria nº 1450 /2007 de 12 de novembro), ou, caso não seja possível, a manchas de empréstimo no exterior das praias submarinas.</p> <p>Deverão ser realizados estudos de análise sedimentar do material de empréstimo, de modo a garantir a compatibilidade para o fim a que se destina.</p>
Monitorização	
Objetivos a alcançar	
	<ul style="list-style-type: none"> - Manter a atratividade turística - Diminuir os ativos expostos - Diminuir a população exposta
Indicadores de monitorização	
	<ul style="list-style-type: none"> - Posição da linha de costa - Largura das praias - Altura da duna (quando aplicável) - Posição da base e topo de arribas (quando aplicável) - Ocorrência de inundações e galgamentos

MEDIDA		
MT30	ECON2	Proceder à alimentação artificial de praias e dunas
	ECON4	
	ZC1	

Justificação

Esta medida propõe a alimentação artificial de praias e dunas para o aumento da robustez sedimentar destes ambientes, em especial de praias fragilizadas ou com perda de sedimento considerável, aumentando assim a resiliência dos sistemas a galgamentos costeiros diminuindo a exposição das frentes costeiras a estes impactos. Esta é uma medida importante no contexto do aumento do nível médio do mar, bem como do aumento da erosão e eventos de galgamentos e inundações oceânicas.

Esta medida pode ser complementar às restantes medidas descritas na opção estratégia ZC1, assegurando a sobrevivência do sistema sedimentar praia-duna como recurso natural. Por este motivo, possibilita à população residente e flutuante continuarem a usufruir do espaço, mantendo e/ou promovendo o turismo (principalmente de sol e mar) e comércio local.

<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa
------------------	-------------------	----------------	-------------------

Incidência territorial (descrição)

Medida a implementar em zonas da faixa de risco que se encontrem ocupadas, das quais foram identificados os seguintes locais críticos:

- Quarteira (zona frente mar densamente ocupada);
- Praia de Faro, na Península do Ancão (zona frente mar densamente ocupada);
- Farol, Ilha de Culatra (zona frente mar densamente ocupada).

Caracterização da medida

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Quarteira, Praia de Faro e Farol (Ilha da Culatra)	2011-2040	\$\$	\$	++	++	--
	2041-2070	\$\$\$	\$			
	2071-2100	\$\$\$	\$			
<p>O investimento poderá ser feito ao longo do tempo, o custo das alimentações artificiais pode ser equiparável ao investimento associado à manutenção dessas mesmas alimentações.</p> <p>A eficácia da presente medida é média, ao ser repetida no tempo e depender das condições hidrodinâmicas. O aumento da robustez do sistema sedimentar praia-duna melhora o nível de proteção da faixa litoral. O sistema sedimentar é fortalecido e serve de barreira e proteção natural, sendo eficaz relativamente ao fim que lhe é pretendido, ainda que temporariamente.</p> <p>Esta medida implica a mobilização de sedimentos de locais de empréstimo, com sedimentos diferentes dos existentes na zona de deposição, o que poderá ter implicações na qualidade da água e de impacto visual, podendo trazer constrangimentos para o turismo.</p> <p>Contudo, a medida pode ter externalidades muito positivas para o Ordenamento do Território, para a Segurança de Pessoas e Bens, e para a Biodiversidade através da manutenção dos sistemas naturais. No entanto, esta medida implica a mobilização de sedimentos de locais de empréstimo, com sedimentos diferentes dos existentes na zona de deposição, o que poderá ter implicações na qualidade da água e de impacto visual, podendo trazer constrangimentos para o turismo. A incerteza desta medida é moderada principalmente devido ao balanço sedimentar da célula onde é feita a alimentação. Se a célula estiver em elevado défice sedimentar, poderá ser inviável a reposição total do sedimento em falta, e a medida não surtir o efeito desejado/necessário.</p>						

Descrição detalhada da medida	
	<p>A alimentação artificial deverá ser realizada, preferencialmente, recorrendo a sedimentos resultantes de ações de dragagens de manutenção e melhoria da segurança dos canais de navegação que se encontrem nas proximidades (material dragado de classe 1, Portaria nº 1450 /2007 de 12 de novembro), ou, caso não seja possível, recorrendo a manchas de empréstimo no exterior das praias submarinas.</p> <p>Deverão ser realizados estudos de análise sedimentar do material de empréstimo, de modo a garantir a compatibilidade para o fim a que se destina.</p>
Monitorização	
Objetivos a alcançar	
	<ul style="list-style-type: none"> - Manter a atratividade turística - Diminuir os ativos expostos - Diminuir a população exposta
Indicadores de monitorização	
	<ul style="list-style-type: none"> - Posição da linha de costa - Altura da duna - Variação da largura das praias (acrecção e erosão)

MEDIDA			
MT31	ECON4	Aumentar o nível de conhecimento da população em geral (e dos grupos mais vulneráveis em particular) e população flutuante, bem como das instituições públicas e privadas, na adoção de boas práticas, no que respeita a lidar com as vulnerabilidades associadas às alterações climáticas	
	SPB3		
	TRANS2		
Justificação			
<p>Não obstante outras medidas de carácter mais específico, a primeira “linha de defesa” para proteger pessoas e bens dos efeitos mais negativos das alterações climáticas, reside na forma de atuar da própria população e das instituições no território. Desta forma, é absolutamente fundamental promover a adoção de boas práticas por parte da população (residente e flutuante), indústria, comércio, serviços e instituições, no que respeita a lidar com as vulnerabilidades relacionadas com o clima extremo (principalmente situações de calor e precipitação elevadas). Assim, é essencial emitir avisos e recomendações e sensibilizar a população.</p>			
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa

Incidência territorial (descrição)
Todo o território do Algarve.

Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Território do Algarve	2011-2040	\$	\$	+++	+++	--
	2041-2070	\$	\$			
	2071-2100	\$	\$			
	<p>Prevêem-se custos baixos, tanto de investimento como de manutenção, que deverão variar com o tipo e dimensão das iniciativas a levar a cabo, sendo que este tipo de medidas deverão ser continuamente aplicadas, no sentido de se obter o máximo de eficácia e eficiência. Por outras palavras, procura-se promover a disseminação constante do estado da arte do conhecimento, ao nível das boas práticas, junto da população e instituições.</p> <p>Esta medida possui uma eficácia alta, pois as iniciativas nela proposta contribuirão sempre, de forma muito positiva, para melhorar a resiliência da população residente e flutuante e instituições do território.</p> <p>Esperam-se externalidades positivas, especialmente para o setor da Saúde Humana (aumento da resiliência de residentes e instituições no território às vulnerabilidades climáticas). Também no setor da Energia, a adoção de boas práticas por parte da população poderá levar à diminuição do consumo de eletricidade com meios mecânicos de climatização, em situações de ondas de calor/temperaturas muito elevadas, por exemplo com a introdução de melhoramentos no isolamento térmico das habitações. Para o setor da Floresta, a adoção de boas práticas, no que respeita à proteção da floresta, poderá levar a uma melhor conservação dos recursos florestais, através da diminuição do número e magnitude dos fogos florestais. Por sua vez, esta medida poderá significar um melhoramento na disponibilidade de água e diminuir o impacto de situações de seca, através da diminuição do desperdício de água (setor dos Recursos Hídricos). Para o setor do Ordenamento do Território, as externalidades deverão revelar-se muito positivas, no sentido em que, com o aumento do grau de esclarecimento da população, é expectável que os níveis de participação pública e iniciativas de cidadania venham a aumentar, contribuindo assim para o aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão territorial.</p> <p>O grau de incerteza associado à medida é médio, residindo no essencial, na incerteza associada às alterações climáticas que venham efetivamente a ocorrer (mais próximo do cenário RCP4.5 ou 8.5), e no grau de eficácia e eficiência das iniciativas de disseminação do conhecimento junto da população.</p>					

Descrição detalhada da medida	
	<p>A medida pretende promover ao máximo o grau de sensibilização da população e dos seus grupos mais vulneráveis, da população flutuante e das instituições, através da implementação de vários tipos de iniciativas, tanto de carácter localizado (tais como <i>workshops</i>, feiras, colóquios, congressos, eventos formativos, reuniões, exposições, etc.), como recorrendo aos <i>media</i> para campanhas de maior alcance junto da população. Também num contexto de mobilidade, é essencial emitir avisos e recomendações em situações de clima extremo, de modo a que a resposta da população seja enquadrada com o evento.</p> <p>Estas iniciativas devem ser coordenadas e sequenciadas entre si para garantir uma disseminação mais completa, devendo também ser efetuado o acompanhamento periódico do grau de passagem do conhecimento pretendido para a população e instituições, o qual pode ser efetuado através de inquéritos periódicos, entre outras iniciativas de acompanhamento.</p>
Monitorização	
Objetivos a alcançar	
	<ul style="list-style-type: none"> - Diminuição da vulnerabilidade da população e das instituições, aos efeitos adversos associados às alterações climáticas - Aumento da segurança em contextos de mobilidade
Indicadores de monitorização	
	<ul style="list-style-type: none"> - Número e tipo de iniciativas levadas a cabo - Número de municípios aderentes - População e instituições beneficiárias das medidas - Métricas de alteração de hábitos, na adoção de boas práticas, no que respeita a lidar com as vulnerabilidades associadas às alterações climáticas (e.g. através de inquéritos)

MEDIDA						
MT32	ECON4	Disponibilizar à população residente e flutuante uma plataforma online de análise espacial, para avaliação da distribuição geográfica da intensidade das diversas vulnerabilidades relevantes para a Segurança de Pessoas e Bens, atualmente e em cenários de alterações climáticas. Esta plataforma inclui um sistema de alerta				
	SPB3					
Justificação						
Disponibilizar à população uma plataforma deste tipo consiste num importante passo no sentido da participação cidadã e do reforço da capacidade de autoproteção preventiva das pessoas e bens no território. Esta medida é particularmente relevante tendo em conta as projeções de aumento de eventos extremos (tanto de temperaturas como de precipitação) e subida do nível médio do mar.						
Esta medida inclui um sistema de alerta e prevenção, que comunica e envolve a comunidade residente e flutuante.						
no-regret	low-regret	win-win	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Todo o território do Algarve.						
Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	\$	++	+	-
	2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$				
Território do Algarve	<p>Prevêem-se custos baixos de implementação, mas que deverão variar com a dimensão e complexidade do sistema a instalar, sendo também necessário um esforço de manutenção para o sistema permanecer operacional, atualizado, eficaz e eficiente ao longo do século.</p> <p>Esta medida possui uma eficácia média, pois as iniciativas nela propostas contribuirão sempre, de forma positiva, para melhorar a resiliência dos residentes, instituições e infraestruturas do território. Embora não permita garantir em absoluto a Segurança de Pessoas e Bens, este tipo de medidas melhora geralmente o grau de confiança dos turistas no território.</p> <p>São expectáveis externalidades positivas, especialmente para o setor Saúde Humana (no essencial com o aumento da resiliência dos residentes no território às vulnerabilidades climáticas).</p> <p>O grau de incerteza é baixo, consistindo, no essencial, na incerteza associada ao cenário climático que se venha a verificar ao longo do século (i.e., próximo do RCP4.5 ou do RCP8.5).</p>					
	Descrição detalhada da medida					
<p>A medida pretende promover a preparação de modelos de análise espacial que possam ser disponibilizados à população em geral, permitindo assim a rápida perceção (espacial e temporal) dos níveis de risco relacionados com o aumento das diversas vulnerabilidades associadas às alterações climáticas, em localizações definidas pelo utilizador.</p> <p>Estes modelos devem ser preferencialmente disponibilizados através de uma plataforma <i>online</i>, do tipo <i>WebSIG</i>, com uma <i>interface</i> pouco técnica e muito intuitiva, de forma a poder ser acedida e utilizada pela população em geral, mesmo sem conhecimentos especializados de informação geográfica/análise espacial, devendo ser suficiente, para o efeito, possuir conhecimentos de informática ao nível do utilizador.</p> <p>Desta forma, previamente à aquisição de uma habitação ou terreno para construir, cada cidadão deve poder obter, de forma muito expedita, a perceção dos níveis de risco associados à localização escolhida.</p> <p>Esta medida deve ainda contemplar a integração do risco climático e avaliação de vulnerabilidades na indústria local de turismo, comércio, serviços e outro tipo de indústria. Deverá haver o</p>						

<p>envolvimento, partilha de informação e responsabilidade com todos estes.</p> <p>Não dispensará, se necessário, avaliações mais rigorosas, devendo ser previsto um acompanhamento técnico e de esclarecimento dos cidadãos acerca do uso, capacidades e limitações da plataforma.</p> <p>Existem já sistemas de consulta deste tipo, com múltiplas funcionalidades. O <i>U.S. Climate Resilience Toolkit</i> é exemplo de um sistema deste tipo orientado para vulnerabilidades climáticas.</p>

Monitorização

Objetivos a alcançar

- Diminuição da vulnerabilidade da população aos efeitos negativos das vulnerabilidades associadas às alterações climáticas
- Aumento do conhecimento da população sobre os impactos das alterações climáticas

Indicadores de monitorização

- Implementação da plataforma e número de funcionalidades disponíveis
- Número de municípios aderentes
- População beneficiária da medida
- Métricas de eficácia e eficiência. Para este fim, sugerem-se testes de sensibilidade periódicos
- Métricas de nível de utilização e do grau de satisfação da população e das instituições utentes, com as ferramentas implementadas

MEDIDA		
MT33	ENERG1	Melhorar o edificado habitado por populações socialmente vulneráveis (exclui habitação social, cooperativas e associações)
	SH1	

Justificação

O objetivo desta medida é o de proporcionar conforto térmico à população socialmente mais vulnerável que vive em habitação própria ou arrendada, e sem possibilidade financeira para adaptar a mesma às alterações climáticas, através de apoios financeiros e/ou técnicos. A população que se pretende apoiar pode estar a viver num contexto socialmente homogéneo ou disperso e isolado.

A capacidade das pessoas manterem a sua casa confortável, quer pelo uso de energia, quer pelo investimento na sua habitação, está limitada pela sua disponibilidade financeira. Nos contextos socioeconómicos mais desfavorecidos, em situação de pobreza energética, haverá um risco maior quando expostos a fenómenos de ondas de calor e temperaturas elevadas. Atendendo às projeções climáticas de aumento das temperaturas máximas e de eventos extremos de calor, a implementação desta medida torna-se fundamental para garantir a equidade social e a proteção das pessoas face a estes episódios.

no-regret	low-regret	win-win	Gestão adaptativa
-----------	------------	---------	-------------------

Incidência territorial (descrição)

A intervenção poderá ser prioritária nos municípios de Aljezur e Monchique, onde o risco é maior, e em Alcoutim e Castro Marim onde o risco é elevado. Um risco maior resulta de uma conjugação mais desfavorável da vulnerabilidade, com nível social e edificado. A prioridade terá de ser definida com cautela porque poderão existir bolsas de pobreza energética em municípios que na sua globalidade apresentam um risco menor, como Faro, Loulé e Vila do Bispo, ou Lagos e Portimão. Relativamente à mortalidade por causas não acidentais associadas ao calor extremo, observa-se que os municípios prioritários se encontram localizados no Sotavento Algarvio, com especial destaque para Alcoutim. Em cenário de alterações climáticas, a tendência associada à mortalidade devido a calor extremo, tem um maior agravamento nos municípios do Sotavento, com tendência de expansão ao longo do século para os municípios do Barlavento.

Caracterização da medida

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$\$	\$	++	+++	--
2041-2070	\$	\$			
2071-2100	\$	\$			

Algarve

Os custos de investimento iniciais são considerados médios. Em investimentos que sejam mais pontuais e com melhoramentos incrementais em habitações serão mais reduzidos, mas haverá perda de efeito de economias de escala. Para investimentos de maior escala e com alterações profundas no edificado, o investimento será mais significativo, mas haverá tendência para a criação de economias de escala. As despesas de manutenção estão relacionadas com o acompanhamento continuado que é feito à população beneficiada, com a divulgação de resultados e com a avaliação da eficácia da medida.

A eficácia deste tipo de investimento é média, pois poderá ser a única forma desta camada da população obter conforto térmico. Na generalidade, esta medida será mais eficaz quando associada a um esforço colaborativo (e.g. entre diferentes beneficiários de um mesmo prédio).

As externalidades ao nível da Saúde Humana são relevantes ao haver uma maior proteção das pessoas, associada a um menor stress térmico. Se forem usados meios passivos (sem recurso ao uso de energia) estas externalidades serão tendencialmente maiores e a externalidade ao nível da Segurança de Pessoas e Bens será elevada, uma vez que salvaguarda o conforto térmico em caso de uma falha prolongada no fornecimento de energia.

Existe uma incerteza média na eficácia desta medida, nomeadamente relacionada com a adesão à medida, com o nível de informação dos beneficiários e com possíveis barreiras aquando do licenciamento (em especial quando impliquem alterações de fachadas). Existe também incerteza

quando empregue soluções bioclimáticas (ver medida MT15).
Descrição detalhada da medida
<p>A medida visa apoiar uma faixa da população mais desfavorecida, não enquadrada nas restantes medidas do plano. Esta medida acolhe as pessoas que têm falta de recursos financeiros para se adaptarem, mesmo que de forma pontual e isolada, ou que juntam esforços com outros beneficiários (e.g. vizinhos). O investimento deve estar preferencialmente direcionado para soluções passivas, havendo margem de manobra para incluir a adoção de soluções ativas de alta eficiência, em particular se o potencial passivo for esgotado ou quando as soluções técnicas passivas são demasiado difíceis de instalar ou de operar.</p> <p>Todas as intervenções devem ter uma certificação energética antes e depois da intervenção, sendo obrigatório o melhoramento da classificação da certificação energética e dos consumos energéticos estimados para o conforto térmico. Além da certificação, os consumos reais de energia associados ao conforto térmico devem ser reduzidos e se possível eliminados.</p>
Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none"> - Proteger as pessoas com baixos rendimentos e fora do âmbito de outras medidas relacionadas com eventos de calor extremo - Reduzir os efeitos da pobreza energética no conforto térmico - Aumentar a eficiência energética do edificado - Valorizar as pessoas e adicionar fatores protetores no seu contexto socioeconómico - Acrescentar valor a regiões socialmente deprimidas - Melhorar (onde possível) a qualidade e durabilidade do edificado
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none"> - Número de municípios aderentes - Número de pessoas por categoria de risco no edificado sinalizado - Índice de morbilidade no edificado sinalizado - Classificação energética, necessidades de arrefecimento e aquecimento estimadas nos certificados energéticos do edificado sinalizado - Variação do índice de conforto térmico nos edifícios intervencionados (antes e após intervenção)

MEDIDA		
MT34	ENERG1	Melhorar o edificado habitado por populações socialmente vulneráveis (habitação social, cooperativas e associações)
	SH1	

Justificação

O objetivo desta medida é o de proporcionar conforto térmico à população socialmente mais vulnerável, intervindo no edificado existente e no edificado novo numa iniciativa liderada por serviços municipais ou instituições de ação social. A capacidade das pessoas manterem a sua casa confortável, quer pelo uso de energia, quer pelo investimento na sua habitação, está limitada pela sua disponibilidade financeira. Os contextos socioeconómicos mais desfavorecidos, que vivem uma situação de pobreza energética, terão um risco de saúde maior quando expostos a ondas de calor e temperaturas elevadas. Proporcionar conforto térmico a populações socialmente vulneráveis resulta na adição de fator protetor à sua saúde. A prioridade para melhorar o conforto térmico no edificado é a de explorar primeiro todo o potencial de conforto sem o uso de energia, recorrendo a soluções passivas, usando por exemplo um sombreamento eficaz no verão e permitindo o seu oposto (ganhos solares) na configuração de inverno. Desta forma é garantido que a longo prazo, e de forma sustentada se atinja um maior nível de conforto térmico possível com o mínimo de despesa.

no-regret	low-regret	win-win	Gestão adaptativa
-----------	------------	---------	-------------------

Incidência territorial (descrição)

A intervenção poderá ser prioritária nos municípios de Aljezur e Monchique, onde o risco é maior, Alcoutim e Castro Marim onde o risco é elevado. Um risco maior resulta de uma conjugação mais desfavorável da vulnerabilidade, com nível social e do edificado. A prioridade terá de ser definida com cautela porque poderão existir bolsas de pobreza energética em municípios que na sua globalidade apresentam um risco menor como Faro, Loulé e Vila do Bispo, ou Lagos e Portimão.

Relativamente à mortalidade por causas não acidentais associadas ao calor extremo, observa-se que os municípios mais prioritários se encontram localizados no Sotavento Algarvio, com especial destaque para Alcoutim. Em cenário de alterações climáticas, a tendência associada à mortalidade devido a calor extremo, tem um maior agravamento nos municípios do Sotavento, com tendência de expansão ao longo do século para os municípios do Barlavento.

Caracterização da medida

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$\$\$	-	++	++	-
2041-2070	\$	\$			
2071-2100	\$	\$			

Algarve

O investimento inicial é elevado porque a profundidade de algumas alterações ao edificado será significativa, como a alteração de fachadas e coberturas existentes. As intervenções devem ter o mínimo de impacto na atualização de renda dos beneficiários.

Habitações novas terão um investimento adicional face aos custos normais de construção que pode rondar os 25% de investimento suplementar. No período seguinte (2041-2070) poderá ser necessário investir e manter meios ativos, como o ar condicionado, que suplementem as soluções passivas (como o sombreamento). No último período é um pressuposto que todo o parque habitacional, incluindo o que alberga a população mais desfavorecida, esteja totalmente adaptado ao clima, mas é espetável que seja necessário investir em novas tecnologias que lidem de forma mais eficiente com um clima mais severo.

A eficácia deste tipo de investimento é maior em situações de pobreza energética porque o conforto térmico dependerá menos da despesa da energia. No caso da habitação social a função estruturante de habitação condigna é reforçada, quer por providenciar um fator protetor adicional, quer por diminuir a iniquidade social.

A medida apresenta externalidades ao nível da Segurança de Pessoas e Bens, uma vez que no caso de uma falha prolongada no fornecimento de energia durante uma onda de calor, os níveis de

<p>conforto térmico serão melhorados.</p> <p>Existe pouca incerteza na eficácia destas medidas, uma vez que a proteção que o edificado adaptado irá providenciar poderá ser determinante para um funcionamento normal da sociedade. A incerteza reside na correta utilização do parque habitacional adaptado. Existe também incerteza quando empregue soluções bioclimáticas (ver medida MT15).</p>
Descrição detalhada da medida
<p>A medida interessa a municípios ou entidades de apoio social que liderem todo o projeto desde a identificação de situações de risco, seleção de beneficiários, projeto, execução de obra e comunicação de resultados. A medida será coordenada pela CI-AMAL e terá o apoio técnico da AREAL.</p> <p>Deverão ser sinalizadas as situações em maior risco, que estão em situação de maior pobreza energética, que estão mais isoladas no contexto geográfico e familiar/social, são menos autónomas, menos móveis, têm indicadores de risco de saúde piores e habitam o edificado mais degradado e menos adaptado.</p> <p>Deverão ser usadas soluções técnicas de projeto com características bioclimáticas que resultem num edificado que minimize ou mesmo elimine a necessidade de consumo de energia para a manutenção de conforto térmico. A qualidade do projeto térmico é tão ou mais importante que a qualidade de execução de obra. O projeto térmico deve considerar a situação de inverno e os recursos disponíveis (e.g. lenha para aquecimento). No projeto deve ser considerada a capacidade e motivação das pessoas para utilizar corretamente as características bioclimáticas implementadas. Os sistemas passivos bioclimáticos poderão exigir uma operação competente por parte dos utilizadores, como por exemplo ventilando no período noturno, bloqueando as entradas de ar quente durante o dia ou manipulando o sombreamento exterior. É desejável motivar as pessoas a conhecerem o projeto antes deste ser implementado, aproveitando a ocasião para avaliar e reforçar a capacidade das pessoas em operar os sistemas passivos corretamente. Poderá ser necessário recorrer a um nível de automatização que garanta o pleno aproveitamento das características bioclimáticas do edificado, em particular na operação em ciclos diários (dia/noite) e ciclos sazonais (verão/inverno). Em situações pontuais de exceção poderá ser mais racional investir em meios ativos de arrefecimento, como a instalação de ar condicionado dentro de uma fração autónoma. No entanto, este tipo de solução irá acarretar custos de manutenção e de energia, para o utilizador ou para a entidade que se responsabilize pela despesa.</p> <p>As primeiras intervenções devem ser acompanhadas de um estudo de monitorização e avaliação da eficácia das medidas criando um manual de boas práticas para projetos subsequentes, numa lógica de divulgação de bons resultados e de inspiração para novas iniciativas.</p> <p>Todas as intervenções devem ter uma certificação energética antes e depois da intervenção, sendo obrigatório o melhoramento da classificação da certificação energética e/ou dos consumos energéticos estimados para o conforto térmico. A medida poderá ser dividida em três fases, primeiro com o objetivo de diagnosticar a situação e de seguida fazendo uma intervenção coordenada em múltiplos municípios e avaliando os resultados das primeiras experiências. Na segunda fase poderá ser feita a maior intervenção, em campanha de maior escala, e na terceira fase será a integração destas práticas em processos de gestão e intervenção continuados no tempo.</p>
Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none"> - Tornar o edificado novo e existente mais adaptado ao clima atual e futuro - Reduzir o risco das populações mais vulneráveis a ondas de calor - Reduzir os efeitos da pobreza energética no conforto térmico - Valorizar as pessoas e adicionar fatores protetores no seu contexto socioeconómico - Melhorar a qualidade e durabilidade do edificado - Acrescentar valor a regiões socialmente deprimidas - Aumentar a eficiência do edificado e reduzir emissões - Atrair conhecimento e criar casos de estudo de boas práticas em arquitetura bioclimática

Indicadores de monitorização

- Número de municípios ou instituições aderentes
 - Número de pessoas por categoria de risco no edificado sinalizado
 - Índice de morbilidade no edificado sinalizado
 - Classificação energética, necessidades de arrefecimento e aquecimento estimadas nos certificados energéticos do edificado sinalizado
 - Variação do índice de conforto térmico nos edifícios intervencionados (antes e após intervenção)
-

MEDIDA						
MT35	SH1	Colocar meios ativos e passivos de arrefecimento nos transportes públicos				
	TRANS2					
Justificação						
As projeções climáticas apontam para aumentos da temperatura máxima, bem como do aumento da frequência e da duração das ondas de calor. Estes fatores provocam desconforto e potenciais problemas de saúde e na utilização de transportes públicos. Importa, por isso, implementar medidas de adaptação que permitam atenuar os efeitos do calor excessivo nos utentes dos transportes públicos, em modo de viagem e modos de espera.						
no-regret		low-regret	win-win	Gestão adaptativa		
Incidência territorial (descrição)						
A medida deve ser aplicada a todo o Algarve, em todos os tipos de transportes públicos, mas com o foco no contexto urbano, em especial onde forem identificadas ilhas de calor (ver medida MT14), transporte ferroviário e paragens de autocarros.						
É esperado um agravamento das temperaturas elevadas e da frequência de ondas de calor para todo o Algarve, que é mais pronunciado na região do Sotavento Algarvio, em particular o interior.						
Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$\$	\$	+++	++	-
	2041-2070	\$\$	\$			
2071-2100	-	-				
Algarve	O investimento nesta medida é médio na fase de implementação devido à quantidade de unidades de transporte e infraestruturas a considerar. No período de meio do século o esforço continuará, pois os efeitos da temperatura serão mais fortes nesse período. Não é possível antecipar o que acontecerá a longo prazo ao nível dos transportes públicos. Haverá necessidade de fazer manutenção e renovação de equipamentos. A medida tem uma eficácia elevada porque existe uma forte carência atual neste tipo de equipamentos, quer passivos, quer ativos.					
	As externalidades são positivas para o setor Segurança de Pessoas e Bens, ao melhorar as condições de transporte das populações e melhorar o seu conforto.					
	Existe uma incerteza baixa quanto ao sucesso da implementação da medida, uma vez que estas medidas são tendencialmente fáceis de implementar, particularmente as soluções passivas de sombreamento, que serão as mais frequentes.					
Descrição detalhada da medida						
Esta medida envolve a instalação de meios ativos e passivos de arrefecimento nos transportes públicos, infraestrutura ao serviço das pessoas, material circulante, frotas, apeadeiros, estações de autocarro, paragens de autocarro e praças de táxi.						
Os meios ativos consistem em instalar aparelhos de ar condicionado em comboios e autocarros, permitindo a regulação da temperatura interior de forma a atingir uma climatização que forneça conforto térmico aos utentes. Nos autocarros, o apoio pode ser dado como incentivo para renovação da frota existente sem ar condicionado.						
Pode incluir também a criação de cabines de espera nas estações (comboio e autocarro), onde os utentes podem aguardar confortavelmente pelo seu transporte, climatizadas com ar condicionado, ventilação com recuperação de calor e/ou com equipamentos de armazenamento de frio associados (como depósitos de inércia ou bancos de gelo).						
Todos os equipamentos de ar condicionado devem ser bombas de calor reversível capazes de fornecer calor no inverno. Onde possível, todas as unidades exteriores de ar condicionado devem estar sombreadas do sol, pelo menos em situações de verão. Devem ser discriminados positivamente						

equipamentos que, para a produção de frio, utilizem fontes renováveis de calor (incluí fontes de calor atualmente desperdiçado) ou fontes frias.

Os meios passivos devem ser instalados, onde possível, antes ou em substituição dos meios ativos. Os meios ativos devem dar o complemento de conforto térmico que as soluções passivas não consigam atingir ou instalados quando outra solução técnica passiva não é possível e serem energeticamente eficientes.

As soluções passivas a implementar em todas as infraestruturas de transportes públicos (paragens, estações, apeadeiros, etc.) devem dar prioridade à atenuação dos efeitos do sol direto ou do calor exterior (sobretudo em situações de onda de calor) nos utentes. Incluem-se neste tipo de meios a instalação de sombras naturais (recorrendo a árvores ou sebes) ou artificiais (toldos, cortinas, paragens com envolvente opaca ou com envidraçada com filtro), instalação de isolamento, telhados e fachadas verdes.

A especificação dos ângulos de sombreamento, proporcionados por estruturas fixas, opacas e inamovíveis, devem prever ângulos de sombreamento não só apropriados para a situação de verão, como também para a situação meia estação (primavera e outono), proporcionando uma zona de sol e uma zona de sombra, uma vez que nestas estações poderá tanto ocorrer situações de frio ou de calor (devido à variabilidade inter-anual). Poderá haver soluções combinadas de sombreamento, que podem contribuir para aumentar a eficácia da medida, que incluam este tipo de estruturas de sombreamento (fixo, opaco e inamovível), com sombreamento removível ou regulável, envidraçado com filtro solar ou elementos naturais. Onde não for possível obter um sombreamento perfeitamente adaptado à meia estação, será preferível instalar um sombreamento simples e fácil de manter, adaptado ao verão.

No caso dos comboios, dos autocarros e dos táxis, pode ser apoiada a instalação de filtros solares (do espectro de luz não visível) para as janelas.

Monitorização

Objetivos a alcançar

- Aumentar o conforto térmico para os utentes em trânsito ou em espera nos transportes públicos
- Garantir segurança às pessoas em situações de temperaturas elevadas
- Aumentar a atratividade do transporte público, em particular no setor do turismo

Indicadores de monitorização

- Número de unidades de transporte público em circulação com filtro solar ou ar condicionado
- Número de infraestruturas de espera e interface de transportes com soluções passivas e ativas de conforto térmico
- Número de utentes beneficiados pela instalação de soluções passivas e ativas de conforto térmico
- Número de estruturas com soluções de arquitetura bioclimática, incluindo sombreamento, instaladas em estações, apeadeiros, gares de interface, paragens de autocarro e praças de táxi

MEDIDA						
MT36	SH1	Reforçar e capacitar os sistemas de prestação de cuidados de saúde para o aumento progressivo das situações de temperaturas elevadas				
	SPB2					
Justificação						
Esta medida destina-se a atuar preventivamente junto da infraestrutura do Sistema Nacional de Saúde na região do Algarve, no sentido de reforçar aspetos da sua forma de atuação e/ou logística, ou se necessário capacitá-lo nesses aspetos, no sentido de garantir a sua eficácia e eficiência, no decurso das situações projetadas de temperaturas elevadas.						
no-regret		low-regret	win-win	Gestão adaptativa		
Incidência territorial (descrição)						
Implementação prioritária nos municípios do Sotavento Algarvio, devendo ser também introduzidas gradualmente nos municípios do Barlavento Algarvio.						
Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$\$	-	++	++	-
	2041-2070	-	\$\$			
2071-2100	-	\$\$				
Sotavento Algarvio	<p>A zona do Sotavento Algarvio é prioritária em termos de medidas de adaptação, pois já se verifica uma maior incidência de temperaturas elevadas.</p> <p>Preveem-se custos médios de implementação, que deverão variar com a dimensão da intervenção, sendo que, após o investimento inicial, a manutenção desta medida deverá ser contínua nos municípios desta zona, dado que será aqui que os impactos futuros do calor se deverão fazer sentir mais.</p> <p>O reforço e/ou capacitação dos sistemas de prestação de cuidados de saúde representa uma medida medianamente eficaz, pois permite melhorar a resiliência da população residente e flutuante às temperaturas elevadas, reduzindo os níveis de morbidade e mortalidade. Contudo, esta medida não permite resolver totalmente as ocorrências de saúde associadas aos extremos de calor.</p> <p>As externalidades projetadas são no essencial positivas, especialmente para o setor Segurança de Pessoas e Bens (um melhor nível de cuidados de saúde e maior capacidade de assistência à população levam a uma maior resiliência desta às temperaturas elevadas).</p> <p>O grau de incerteza é relativamente baixo e está, maioritariamente, associado à evolução global de emissões de gases de efeito de estufa, que poderá implicar um aumento menos acentuado (RCP4.5) ou mais acentuado (RCP8.5) nas temperaturas elevadas.</p>					
	Descrição detalhada da medida					
	<p>Esta medida engloba o reforço preventivo dos serviços, procedimentos e infraestruturas do Serviço Nacional de Saúde, no sentido de garantir a aplicação, de forma eficaz e eficiente, do quadro de ações indicadas no Plano de Contingência de Saúde Sazonal - Módulo Verão, da Direcção-Geral da Saúde. Implica igualmente a atualização e aperfeiçoamento deste plano, tendo em conta as alterações climáticas projetadas ao longo deste século.</p> <p>Sugere-se o reforço das ações de visita ao domicílio para controlo preventivo do estado de saúde das pessoas pertencentes aos grupos de risco mais sensíveis a temperaturas elevadas, em particular pessoas idosas, as quais perdem frequentemente a sensação de sede, correndo o risco de ficar severamente desidratadas, sendo por isso essencial sensibilizá-las para esta situação. Estas visitas já são efetuadas na região do Algarve junto de pessoas institucionalizadas, mas sugere-se o seu incremento na zona do Sotavento, em virtude do aumento projetado das situações de temperaturas elevadas, em cenários de alterações climáticas. Pelo mesmo motivo, sugere-se a necessidade da referenciação exaustiva das pessoas pertencentes aos grupos de risco que se encontrem a residir</p>					

	<p>sós/isoladas, com vista a serem também visitadas regularmente por técnicos de saúde (em particular antes/durante episódios de temperaturas elevadas). No limite, estas pessoas poderão ser transportadas e acolhidas temporariamente, no sentido de lhes serem proporcionadas condições adequadas de climatização e hidratação enquanto durar o episódio de temperatura elevada. Outra possibilidade é a provisão de equipamentos de climatização a pessoas pertencentes aos grupos de risco pelos técnicos de saúde, a qual pode ser efetuada através de subsidiação (por exemplo com redução/eliminação do IVA), não apenas no que respeita à aquisição dos equipamentos, mas também no consumo de energia, acautelando potenciais incapacidades de suportar o custo da energia.</p> <p>No sentido de melhorar a perceção das situações de temperatura por parte dos decisores em Saúde (e da população em geral), é importante a implementação de uma rede de monitorização climática intermunicipal (ver medida SPB3.1).</p> <p>Do ponto de vista do acesso aos serviços de saúde, sugere-se a construção de vias de acesso dedicadas às unidades de prestação de serviços de saúde (em particular aos hospitais), até pela possibilidade do aumento de casos relacionados com o agravamento dos efeitos das alterações climáticas, como por exemplo de enfarte agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral, com a ocorrência de temperaturas elevadas, situações em que é crucial o acesso rápido a uma unidade de urgência. Estas vias de acesso poderão ser partilhadas com transportes públicos, incrementando assim a sua utilidade. Foram efetuados investimentos recentes nos acessos a Faro, tanto do lado de Loulé como de Olhão, mas esta situação não foi ainda contemplada.</p> <p>Relativamente à capacitação, deve-se garantir a cobertura integral/homogénea da população, do ponto de vista geográfico, administrativo (com especial enfoque nos segmentos mais desfavorecidos) e do correto dimensionamento do número de profissionais de Saúde na região (em particular ao nível dos cuidados de Saúde primários).</p> <p>Sugere-se também a necessidade de garantir que todas as unidades de prestação de cuidados de saúde da região se encontrem equipadas com sistemas de climatização, uma vez que essa situação ainda não se verifica, por exemplo, em muitas salas de espera das unidades do Serviço Nacional de Saúde na região.</p>
--	---

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Barlavento Algarvio	2011-2040	\$\$	-	++	++	-
	2041-2070	-	\$\$			
	2071-2100	-	\$\$			
<p>Esta zona do Algarve é menos prioritária que o Sotavento Algarvio, na medida em que atualmente as temperaturas elevadas apresentam aqui menos impacto. Todavia, tendo em conta que se projeta para os cenários futuros (em particular para o mais gravoso), a extensão progressiva da ocorrência de situações de calor extremo do Sotavento para o Barlavento, esta medida deverá ser também implementada gradualmente nos municípios desta zona, principalmente naqueles a leste de Aljezur e Lagos.</p> <p>Relativamente às questões relacionadas com a eficácia, externalidades e incerteza, aplica-se a análise previamente desenvolvida para a zona do Sotavento Algarvio.</p>						
Descrição detalhada da medida						
Aplica-se a descrição previamente desenvolvida para a zona do Sotavento Algarvio.						

Monitorização

Objetivos a alcançar

- Diminuição da mortalidade e morbilidade da população, por causas não acidentais
- Aumento da eficácia e eficiência do Sistema Nacional de Saúde na região do Algarve

Indicadores de monitorização

- Indicadores de monitorização previstos no Plano de Contingência de Saúde Sazonal - Módulo Verão, da Direção-Geral da Saúde
 - Número de estruturas de prestação de cuidados de saúde instaladas ou renovadas
 - Número de serviços e/ou valências reforçadas ou implementadas
 - Número de medidas de melhoramento da eficácia e/ou eficiência concretizadas
 - Número de municípios que implementaram medidas e/ou estruturas
 - População abrangida por estas medidas e/ou estruturas
 - Indicadores de mortalidade e morbilidade por causas não acidentais
-

MEDIDA		
MT37	SH3	Sensibilizar a população para os efeitos da poluição atmosférica e agentes aerobiológicos
	SPB3	

Justificação

Paralelamente a outras medidas de carácter mais específico, a primeira “linha de defesa” para proteger as pessoas e bens dos efeitos mais negativos das alterações climáticas reside na forma de atuar da própria população (residente e flutuante) e das instituições no território.

No contexto da poluição atmosférica e agentes aerobiológicos, é importante realçar que alguns parâmetros ultrapassaram os limites legais na última década, esperando ainda o aumento destas variáveis como consequência das alterações climáticas. Assim, revela-se fundamental promover a adoção de boas práticas por parte da população e instituições, no que respeita a lidar com os efeitos da poluição atmosférica e agentes aerobiológicos. Desta forma, é essencial informar a população acerca das boas práticas a adotar quando se verifica ou se prevê, a curto prazo, a ultrapassagem dos níveis de concentrações de poluentes previstos na lei numa determinada área.

<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa
------------------	-------------------	----------------	-------------------

Incidência territorial (descrição)

A medida deve ser aplicada a todo o Algarve.

Caracterização da medida

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Algarve	2011-2040	\$	\$	++	+	-
	2041-2070	\$	\$			
	2071-2100	\$	\$			

A implementação desta medida requer custos baixos de investimento, mas que poderão variar com o tipo e dimensão das iniciativas a realizar.

Esta medida será medianamente eficaz, pois melhorará a resiliência de residentes e visitantes no território, embora não permita eliminar totalmente a sua exposição a estes poluentes.

Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se que a sua implementação tem uma incerteza baixa, uma vez que contribui para uma melhor gestão do risco, quer existam ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.

Descrição detalhada da medida

Pretende-se promover a sensibilização da população, particularmente dos grupos mais vulneráveis, e das instituições, para os efeitos negativos da poluição atmosférica e agentes aerobiológicos, e adoção de medidas de autoproteção relacionadas. As medidas de autoproteção podem incluir, por exemplo, a utilização de máscaras com a capacidade de filtragem de partículas PM_{2,5} e PM₁₀ nas áreas/situações de risco elevado.

A implementação desta medida será efetuada através da realização de vários tipos de iniciativas, tanto de carácter local (tais como workshops, feiras, colóquios, congressos, eventos formativos, reuniões, exposições, etc.), como recorrendo aos meios de comunicação social para campanhas de maior alcance junto da população.

Do ponto de vista do seu planeamento, estas iniciativas devem ser coordenadas e sequenciadas entre si para garantir uma ampla disseminação da informação. Adicionalmente, é fundamental garantir a cobertura integral/homogénea da população, do ponto de vista geográfico e administrativo (com especial enfoque nos grupos mais vulneráveis) na sua implementação. Deve ser dada especial relevância aos locais mais afetados, sendo para isso necessária a realização de estudo prévios, nomeadamente através da implementação da medida SH3.1.

Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none">- Diminuição da mortalidade e morbilidade da população, por causas relacionadas com a poluição atmosférica- Aumento do nível de conhecimento da população acerca dos efeitos da poluição atmosférica e medidas de autoproteção relacionadas, com vista a uma maior resiliência/capacidade de autoproteção
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none">- Indicadores de mortalidade e morbilidade por causas relacionadas com a poluição atmosférica- Número de atividades de esclarecimento/informação à população e instituições levadas a cabo- Nível de compreensão dos conteúdos transmitidos nas atividades (e.g. através de questionários)

MEDIDA			
MT38	SPB3	Sensibilizar a população sobre os riscos costeiros	
	ZC1		
	ZC2		
	ZC3		
Justificação			
<p>Esta medida pretende alertar e sensibilizar a população para os riscos existentes e futuros nas zonas habitadas e/ou utilizadas pela mesma. A implementação desta medida é particularmente relevante em cenários de alterações climáticas onde, aliado à subida do nível médio do mar, se espera um aumento na área afetada por inundações e galgamentos oceânicos.</p> <p>A medida implica trabalho em conjunto com as populações locais para assegurar uma compreensão dos problemas de risco do ponto de vista técnico e para assegurar uma maior aceitação da estratégia de recuo, do ponto de vista sustentável e de proteção de pessoas e bens.</p>			
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa

Incidência territorial (descrição)
<p>Medida a implementar em todo o território do litoral Algarvio.</p> <p>Esta medida, deverá ter uma maior incidência junto das populações que ocupam faixas de risco costeiro.</p>

Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Litoral Algarvio	2011-2040	\$	\$	++	++	--
	2041-2070	\$	\$			
	2071-2100	\$	\$			
	<p>A correta implementação desta medida implicará custos de investimento e manutenção baixos, que residem na criação de um sistema de transmissão de conhecimento e sensibilização eficaz, devendo ser mantido ao longo do século. Inclui também custos associados com a identificação de perigo nos locais de risco.</p> <p>A medida apresenta uma eficácia moderada devido à suscetibilidade da sensibilização para a aceitação da estratégia proposta, e da perceção dos riscos na faixa costeira. Por outro lado, tem externalidades muito positivas para o Ordenamento do Território, minimizando as divergências negociais proporcionando a implementação das medidas de forma mais célere.</p> <p>O nível de incerteza é moderado, porque é uma medida muito subjetiva que depende de vários fatores, entre eles a forma de transmissão da informação e a perceção do risco por parte da população, assim como o nível de envolvimento das entidades responsáveis e da população.</p>					
Descrição detalhada da medida						
<p>Esta medida visa aumentar a sensibilidade da população para a problemática do risco costeiro, e para os montantes envolvidos na estratégia adotada, por exemplo no caso de recuo, ou para a insustentabilidade de algumas medidas. A eficácia plena desta medida só pode ser alcançada através do trabalho conjunto entre as entidades e as populações do litoral, nomeadamente no que diz respeito à compreensão do risco técnico por parte de população, transferência de informação, incentivo à colaboração entre instituições e populações afetadas.</p> <p>É necessária uma articulação entre os vários intervenientes, criando uma comunicação que consiga chegar a todas as camadas sociais. Calendarizar as atividades de sensibilização de modo atempado</p>						

face à implementação das medidas, proporcionando tempo de aprendizagem e aceitação por parte da população, e maximizando a participação e o envolvimento público.
Esta medida inclui a colocação de sinalética informativa sobre os riscos costeiros em faixas de risco, informação sobre riscos previsíveis e ainda sobre os valores geológicos.

Monitorização

Objetivos a alcançar

- Sensibilizar a população para o risco costeiro e grau de aceitação da estratégia proposta
- Aumentar a resiliência da população face aos riscos costeiros

Indicadores de monitorização

- Quantificação do grau de aceitação da estratégia pelas populações (e.g. através de inquéritos)
- Quantificação da participação das populações em atividades de discussão e sensibilização

MEDIDA		
MT39	ZC1	Monitorizar a evolução da linha de costa
	ZC2	
	ZC3	

Justificação

Todas as opções estratégicas no setor Zonas Costeiras e Mar necessitam da monitorização da evolução da linha de costa e da variação morfológica costeira para que seja possível adaptar e planear a calendarização das várias medidas, e respetivas ações, descritas para cada estratégia.

Os sistemas costeiros são de elevada dinâmica respondendo a solicitações de carácter estocástico, requerendo um acompanhamento em tempo útil das suas variações, de modo a assegurar correções e aprimoramento das previsões.

A monitorização destes parâmetros ajudará a perceber a resposta da zona costeira aos impactos das alterações climáticas, assim como ajudará a perceber a eficácia das medidas adotadas na redução do risco costeiro.

<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa
------------------	-------------------	----------------	--------------------------

Incidência territorial (descrição)

Medida a implementar em zonas com frente mar densamente ocupada na faixa de risco (pontos críticos):

- Quarteira;
- Praia de Faro, na Península do Ancão;
- Farol, Ilha de Culatra.

Para além destes pontos críticos, recomenda-se ainda a monitorização de outras zonas ocupadas no litoral que ainda não registem erosão significativa, mas cujas tendências possam acentuar-se no futuro, por exemplo em setores dos Troços B, C e D.

Caracterização da medida

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Zonas intervencionadas (Quarteira, Faro, Farol)	2011-2040	\$	-	+++	+++	NA
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
<p>Esta é uma medida que está na base das restantes, e é essencial para a tomada de decisão por parte das autoridades competentes. À luz do conhecimento atual, a forma mais eficaz de melhorar a projeção das tendências de evolução de sistemas estocásticos é através do seu acompanhamento sistemático.</p> <p>Esta medida inclui custos iniciais de implementação de um sistema de monitorização e de aquisição dos devidos equipamentos, e custos de manutenção ao longo do tempo para dar continuidade e melhorar o sistema de monitorização.</p> <p>A medida pode ter externalidades positivas na Economia, Ordenamento do Território e na Segurança de Pessoas e Bens, pela capacidade de antecipar os fatores de risco em tempo útil. Pode também ter externalidades positivas no setor Biodiversidade, uma vez que a monitorização pode contemplar a avaliação do estado das dunas e, conseqüentemente, a caracterização destes ecossistemas.</p> <p>Por esta ser uma medida de construção de conhecimento, não apresenta incertezas associadas (tendo inclusivamente a potencialidade de reduzir as incertezas associadas a outras medidas).</p>						

Descrição detalhada da medida	
	<p>A medida tem por objetivo acompanhar a evolução da linha de costa e a variação dos sistemas costeiros, de modo a melhorar as previsões e acompanhar os pontos críticos que deverão ser sujeitos a intervenção e reajustar a calendarização e as medidas a tomar, assim como, avaliar a eficácia das medidas adotadas.</p> <p>A medida deve contemplar a implementação de um sistema de monitorização de condições hidrodinâmicas e meteorológicas, incluindo boias ondógrafos, marégrafos, pluviómetros, levantamentos topo-batimétricos, amostragem sedimentar, observações sistemáticas, entre outros.</p> <p>Pretende-se assim a criação e manutenção de bases de dados da posição da linha de costa, das tendências de acreção e erosão, e bases de dados dos forçamentos meteo-oceanográficos.</p>
Monitorização	
Objetivos a alcançar	
	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliar a evolução da linha de costa - Reduzir a incerteza da tomada de decisões - Avaliar a eficácia das medidas entretanto implementadas
Indicadores de monitorização	
	<ul style="list-style-type: none"> - Posição da linha de costa - Zonas de acreção e erosão - Altura da duna - Largura das praias - Comparação entre os cenários modelados e o observado

MEDIDA						
MT40	ZC2	Implementar sistemas de previsão e alerta				
	ZC3					
Justificação						
<p>Esta medida visa o desenvolvimento e implementação de sistemas de alerta face à ocorrência de eventos perigosos no litoral. Permite tomar as diligências necessárias por parte das autoridades, por forma a eliminar ou reduzir o risco, salvaguardando a segurança e o bem-estar da população e minimizando os prejuízos materiais. A medida adquire uma importância ainda maior atendendo às projeções de aumento da área afetada por inundação e galgamento oceânico.</p>						
<i>no-regret</i>		<i>low-regret</i>		<i>win-win</i>	Gestão adaptativa	
Incidência territorial (descrição)						
<p>Medida a implementar em todo o território do litoral Algarvio. Esta medida deverá ter uma maior incidência em zonas ocupadas ou com maior afluência turística.</p>						
Caracterização da medida						
Litoral Algarvio	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	\$	++	++	--
	2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$				
<p>Esta medida requer um investimento inicial de implementação do sistema e uma manutenção continuada no tempo, de forma a garantir o funcionamento do sistema de alerta. A eficácia pode ser considerada média, uma vez que não implicar a eliminação do risco. Esta medida é preventiva e pode ter externalidades positivas no setor Economia, por reduzir os impactos que a ocorrência de eventos perigosos tem no turismo e no comércio, assim como nos Transportes e Comunicações. A incerteza desta medida é moderada, devido ao grau de incerteza dos modelos atuais de modelação dos forçamentos oceanográficos nas zonas costeiras, no entanto, com os sucessivos avanços na ciência esta incerteza tenderá a diminuir.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>O sistema de previsão e alerta deverá estar ligado em rede com as autoridades responsáveis pela prevenção e mitigação de riscos costeiros (e.g. Proteção Civil, Polícia Marítima, entre outros). O sistema de previsão e alerta deverá indicar, em tempo útil, os locais críticos e o índice de perigosidade a que cada zona está sujeita, assim como as atividades que devem ser condicionadas ou mesmo interditas.</p>						
Monitorização						
Objetivos a alcançar						
- Diminuir a vulnerabilidade de pessoas e bens a eventos costeiros perigosos						
Indicadores de monitorização						
- Número de falhas na previsão (tanto de evento que não foram previstos, como de eventos previstos que não ocorreram)						
- Variação do índice de perigosidade previsto e o registado						

1.4.2. RECURSOS HÍDRICOS

MEDIDA						
RH1.1	Remodelar sistemas urbanos de abastecimento de água tendo em vista a diminuição de perdas					
Justificação						
A remodelação e reabilitação das redes de abastecimento de água para fins urbanos consiste numa boa prática ambiental tendo em vista a diminuição do desperdício. Para além de representar uma boa prática, a medida é igualmente importante considerando as projeções de diminuição da disponibilidade hídrica. Esta medida tem como objetivo assegurar níveis de qualidade das infraestruturas de abastecimento de água para fins urbanos, visando uma utilização mais eficiente da água através da minimização de perdas.						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Toda a região do Algarve.						
Caracterização da medida						
Algarve	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	-	\$\$\$	+	+	-
	2041-2070	-	\$\$			
2071-2100	-	\$\$				
<p>A remodelação e reabilitação das redes de abastecimento de águas para fins urbanos consiste numa medida direcionada para a manutenção da infraestrutura existente. Neste contexto, entende-se que não existe propriamente custos de investimento, mas de manutenção, que poderão variar entre moderados a elevados, dependendo do estado de conservação das infraestruturas.</p> <p>Para as necessidades globais de disponibilidade de água do Algarve, esta medida tem uma eficácia relativamente baixa. No entanto, consiste numa boa prática considerando que a diminuição do desperdício constitui uma externalidade positiva que advém da sua implementação. Adicionalmente, a manutenção da rede melhora a qualidade da água e previne paragens de abastecimento não previstas (setor Saúde Humana/Segurança de Pessoas e Bens).</p> <p>Considera-se ainda que a implementação da medida tem uma incerteza baixa, uma vez que contribui para uma gestão mais sustentável do recurso, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.</p>						
Descrição detalhada da medida						
Esta medida tem como objetivo o levantamento das necessidades de reabilitação e ou remodelação das redes de abastecimento de águas para fins urbanos em cada município do Algarve (se não disponível), implementação de sistemas de monitorização e intervenções que diminuam as perdas de água na rede.						
Monitorização						
Objetivos a alcançar						
- Aumento da eficiência do uso de água na região do Algarve						
Indicadores de monitorização						
- Variação da percentagem de água perdida na rede						

MEDIDA						
RH1.2	Tratar e reutilizar águas residuais para fins agrícolas e menos nobres					
Justificação						
O tratamento de águas residuais concretiza-se nas próprias estações de tratamento de água para o aproveitamento dos seus caudais. O propósito deste tratamento consiste na disponibilização de água para regadio (espaços verdes urbanos e agricultura), indústria, higiene urbana ou mesmo recarga de aquíferos. Devido às projeções de diminuição da disponibilidade hídrica para o Algarve, entende-se que a reutilização de águas residuais consiste numa boa prática (economia circular) podendo contribuir de forma moderada para o aumento da quantidade de água disponível.						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Estações de tratamento de águas residuais que ainda não disponham de tratamento terciário, áreas urbanas e agrícolas.						
Caracterização da medida						
Algarve	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$\$\$	\$\$	++	+	--
	2041-2070	\$\$	\$\$			
	2071-2100	-	\$\$			
<p>A implementação da medida proposta tem um custo de investimento elevado uma vez que implica a remodelação das estações de tratamento de águas residuais, conjuntamente com a criação de redes específicas de distribuição de águas tratadas.</p> <p>A medida tem uma eficácia baixa a moderada uma vez que, se a totalidade da água residual for tratada, esta corresponde a cerca de 18% das necessidades atuais deste recurso.</p> <p>As externalidades identificadas neste contexto consistem em benefícios ambientais, sociais e económicos, uma vez que a água residual é tratada podendo ser utilizada para diferentes fins, nomeadamente para o setor Agrícola e Economia (e.g. para a rega de campos de golfe existentes), sem prejudicar o meio ambiente.</p> <p>Relativamente às incertezas associadas a esta medida, considera-se que é moderada uma vez que é necessária uma avaliação detalhada da salinização de águas residuais, já identificada, como consequência da subida do nível médio do mar e do avanço da cunha salina e sua interação com a rede de esgotos.</p>						
Descrição detalhada da medida						
Esta medida implica diferentes ações e estudos, sendo necessário identificar que estações de tratamento de águas residuais podem implementar o tratamento terciário (coagulação, filtração e desinfecção), uma vez que podem existir questões relacionadas com a salinização das águas residuais. Também terá de ser equacionada a criação de redes de águas tratadas (e.g. rega de espaços verdes urbanos, higiene urbana) onde se inclui infraestruturas de rega e para outros usos (e.g. campos de golfe, recarga de massas de água e/ou aquíferos).						
Monitorização						
Objetivos a alcançar						
- Aumento da disponibilidade hídrica na região do Algarve						
Indicadores de monitorização						
- Percentagem de água reutilizada						
- Número de ETAR com sistema de tratamento terciário						

MEDIDA						
RH1.3	Implementar técnicas que promovam a recarga artificial dos aquíferos					
Justificação						
Devido à pressão da procura de recursos hídricos com recurso à extração de água dos aquíferos, que se projeta vir a aumentar ao longo do século XXI, justifica-se a implementação de técnicas que promovam a sua recarga e que controlem a intrusão salina em aquíferos costeiros devido ao avanço da interface água doce-água salgada (também potenciado pela subida do nível médio do mar).						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Aquíferos próximos às zonas costeiras						
Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$\$	\$	+	+	---
	2041-2070	\$\$	\$			
2071-2100	\$\$	\$				
Aquíferos próximos às zonas costeiras	A implementação da medida proposta tem um investimento moderado e uma eficácia nula para o aumento das necessidades globais de disponibilidade de água do Algarve. A utilização de técnicas de recarga artificial de aquíferos trazem benefícios socioeconómicos para a Agricultura fora dos perímetros de rega (muito dependente de furos), e em regiões muito localizadas, mas pode facilitar a contaminação dos aquíferos por utilização de águas menos adequadas para este fim, pelo que se recomenda especial cuidado neste contexto.					
	A incerteza da medida é elevada, necessitando de um aprofundamento técnico de viabilidade antes da sua implementação e estando dependente da implementação da central de dessalinização (medida RH1.5) e/ou da reutilização de águas residuais, conforme proposto na medida RH 1.2.					
	Descrição detalhada da medida					
Algumas medidas apresentadas, tanto neste Setor como no Setor Agricultura, contribuem para a promoção da recarga dos aquíferos através de ações que facilitam esse processo ou de métodos de recarga à superfície. Esta medida procura complementar essas medidas através de outras ações de recarga artificial, sendo exemplo a criação de poços na zona não saturada, de trincheiras de infiltração, de furos de injeção, de furos de armazenamento subterrâneo e de extração. Para este efeito, e tendo em atenção os impactos ambientais adversos que esta medida pode implicar, a água a utilizar para a alimentação artificial deve ser da melhor qualidade possível.						
Esta medida está dependente de novas fontes de água que não as tradicionais sendo apenas viável com a utilização de águas residuais (obtida com a implementação da medida RH1.2) após tratamento terciário e utilização de água dessalinizada (obtida com a implementação da medida RH1.5).						
Propõem-se que a implementação de técnicas que promovam a recarga artificial dos aquíferos seja realizada apenas nos aquíferos mais vulneráveis.						

Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none">- Aumento da disponibilidade hídrica nos aquíferos do Algarve- Controlo da contaminação salina de aquíferos costeiros
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none">- Percentagem de aumento da disponibilidade hídrica nos aquíferos do Algarve- Qualidade das águas subterrâneas costeiras (análise físico-química)

MEDIDA						
RH1.4	Reavaliar a viabilidade de novas barragens e promover a sua construção					
Justificação						
Em cenários de alterações climáticas projeta-se uma diminuição na disponibilidade de água para rega, diferindo na magnitude conforme o cenário considerado. No cenário RCP4.5 projeta-se uma diminuição da disponibilidade de água, mas sem alterar substancialmente a situação atual, onde o consumo de água superficial apresenta <i>stress</i> hídrico moderado e o subterrâneo tem <i>stress</i> hídrico severo (índice de exploração de água que varia entre Baixo e Extremo). Já no cenário RCP8.5 (e no final do século), projeta-se uma alteração substancial da situação atual, onde o <i>stress</i> hídrico do consumo superficial passa de moderado a severo, e o consumo subterrâneo passa de severo a extremo. Uma forma possível para diminuir esta situação de <i>stress</i> consiste no aumento de reservas de água através da construção de barragens.						
<i>no-regret</i>	low-regret	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Existem atualmente estudos para a construção de barragens na região do Algarve (e.g. Foupána e Alportel). As localizações para novas barragens são escassas, devido à pequena área drenada, ou a outras condicionantes (e.g. existência de um sítio RAMSAR na ribeira do Vascão), pelo que não são consideradas como medida de adaptação.						
Caracterização da medida						
Algarve (Foupána)	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$\$\$	\$\$	++	--	--
	2041-2070	-	\$\$			
	2071-2100	-	\$\$			
A reavaliação da viabilidade e da construção de uma barragem tem um custo de implementação elevado e de manutenção moderado.						
Considerando as análises realizadas no âmbito do setor Recursos Hídricos, considera-se que a eficácia para o contributo global de água armazenada é moderada, uma vez que não permite colmatar na totalidade a situação de <i>stress</i> projetada para o final do século no cenário RCP8.5.						
Devido à cobertura com água de extensas áreas (com impactos para a biodiversidade, floresta, agricultura, entre outros), considera-se que as externalidades associadas a esta medida são negativas.						
A incerteza desta medida (nomeadamente quanto à sua eficácia) está, maioritariamente, associada à evolução global de emissões de gases de efeito de estufa, que poderá implicar uma ligeira diminuição (RCP4.5) ou uma forte diminuição (RCP8.5) da água disponível para o abastecimento desta barragem. Também alterações no consumo do recurso podem influenciar a eficácia da medida.						
Descrição detalhada da medida						
A construção de uma barragem na região do Algarve permitirá aumentar a disponibilidade hídrica entre 90 hm ³ /ano (situação atual) e 50 hm ³ /ano (cenário RCP8.5), correspondendo a um aumento de 13% da água disponível total na região do Algarve. Neste contexto os cálculos apresentados são referentes à construção da barragem da Foupána.						
Monitorização						
Objetivos a alcançar						
- Aumento da disponibilidade hídrica na região do Algarve						
Indicadores de monitorização						
- Percentagem de aumento da disponibilidade hídrica face à procura na região						

MEDIDA						
RH1.5	Reavaliar a viabilidade de uma central de dessalinização e promover a sua construção					
Justificação						
A construção de uma central de dessalinização pode minimizar o efeito das alterações climáticas, no que diz respeito à disponibilidade de água para rega. Esta pode e deve ser construída por módulos ao longo do século, podendo-se, desta forma, acompanhar as tendências climáticas entretanto observadas nesse período.						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
A localização de uma central de dessalinização terá de ser avaliada, sendo que os benefícios na disponibilização de água serão para todo o Algarve.						
Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$\$\$	-	+++	---	-
	2041-2070	\$\$\$	\$\$			
2071-2100	\$\$\$	\$\$				
Algarve	<p>Propõe-se que a central de dessalinização seja construída por módulos e que se vá adaptando às necessidades de consumo de água na região do Algarve. Considera-se, portanto, que os custos de investimento sejam elevados e constantes ao longo do século para a implementação desta medida.</p> <p>Relativamente à eficácia, considera-se que se trata de uma medida muito eficaz, sendo a única que poderá responder às projeções para o final do século no cenário RCP8.5.</p> <p>No entanto, esta medida apresenta externalidades negativas elevadas nomeadamente para o setor Energia (consumos elevados, que poderá, no entanto, ser colmatado pelo avanço tecnológico), Biodiversidade (destruição de habitats marinhos no processo de captação de água e na descarga de salmoura), o preço real da água dessalinizada para Agricultura ou os impactos visuais da construção da central junto à costa (população e turistas - setor Economia).</p> <p>A incerteza desta medida está, maioritariamente, associada à evolução global de emissões de gases de efeito de estufa, que poderá implicar uma ligeira diminuição (RCP4.5) ou uma forte diminuição (RCP8.5) da água disponível. Para minimizar esta incerteza propõem-se que a medida seja implementada de forma incremental. Terá ainda que se confirmar a existência de localizações na costa algarvia para descarregamento da salmoura produzida pela central.</p>					
	Descrição detalhada da medida					
	A implementação desta medida deve procurar que os custos associados à dessalinização sejam os mais baixos possíveis, sem descurar a qualidade da água produzida (menor teor de sal), os impactos ambientais e os custos de energia. Neste sentido, considera-se relevante a utilização de sistemas de recuperação de energia associados à central de dessalinização, e a complementaridade desta medida com outros sistemas (e.g. medida MT17). A tecnologia a utilizar deve ser analisada numa perspetiva de custo-benefício considerando as tecnologias mais avançada disponíveis e com menores impactos ambientais (e.g. processo de dessalinização por osmose invertida).					
Monitorização						
Objetivos a alcançar						
- Aumento da disponibilidade hídrica na região do Algarve						
Indicadores de monitorização						
- Percentagem de aumento da disponibilidade hídrica face à procura na região						

1.4.3. AGRICULTURA

MEDIDA						
AGRI1.1	Aumentar a eficiência na utilização da rega					
Justificação						
O setor agrícola é o principal consumidor de água. Perante uma menor disponibilidade de água que é projetada, é necessário maximizar a eficiência no uso da mesma, adotando práticas que por um lado exigem menores quantidades de água e por outro, minimizem o desperdício. Assim, existe também o aumento da disponibilidade do recurso água.						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Medida a implementar em toda a área agrícola do Algarve, em particular no barrocal e litoral.						
Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$\$	\$	+	++	-
	2041-2070	\$	\$			
2071-2100	\$	\$				
Algarve	<p>A implementação de tecnologias de gestão eficiente da rega implica um investimento inicial em aquisição/aluguer e instalação de equipamentos, mas que terá uma eficácia considerável na otimização do uso da água. Obrigará a algum investimento de manutenção periodicamente. Apresenta ainda externalidades positivas ao reduzir os custos de produção e aumentar a rentabilidade económica das explorações agrícolas. Por permitir reduzir os consumos de água, apresenta externalidades positivas com o setor Recursos Hídricos.</p> <p>A incerteza é baixa, uma vez que consiste numa boa prática (economia circular) independente de se verificarem impactos decorrentes das alterações climáticas.</p>					
Descrição detalhada da medida						
<p>A utilização de sistemas de rega tecnologicamente avançados (e.g. rega por precisão), onde se realiza uma monitorização das necessidades reais de água no campo através de medições de parâmetros relevantes por sensores (velocidade do vento, temperatura e humidade relativa do ar, teor de humidade do solo, etc.) permitem ajustar a água administrada pelo sistema de rega às necessidades reais das plantas no momento, diminuindo a rega desnecessária e evitando o desperdício de água. Outros sistemas de rega, como a rega deficitária, onde não se preenchem as necessidades totais de água das plantas, ajudam também a reduzir o consumo de água. Adicionalmente, alguns estudos indicam que pode até aumentar a produtividade de algumas culturas. A manutenção frequente dos sistemas de rega permite evitar fugas e manter a eficácia do sistema.</p>						
Monitorização						
Objetivos a alcançar						
- Maximizar a eficiência do uso da água para regadio, permitindo utilizar menos água e evitar o desperdício, mantendo a viabilidade das culturas						
Indicadores de monitorização						
- Consumo de água, medido localmente						
- Número de equipamentos que permitem reduzir o consumo de água instalados						

MEDIDA						
AGRI1.2	Utilizar espécies (preferencialmente autóctones) ou variedades adaptadas às condições edafoclimáticas do Algarve					
Justificação						
O uso de espécies ou variedades com menores necessidades de água permite obter melhores rentabilidades e diminuir o risco de perdas nas condições do Algarve. A utilização de variedades ou espécies adaptadas às condições do Algarve permite uma redução no uso de água, reduzindo a pressão sobre esta sistema (particularmente importante tendo em conta as projeções de diminuição da disponibilidade hídrica). O pomar tradicional de sequeiro do Algarve é composto por espécies adaptadas ao clima do Algarve, com bastante resistência à seca e aos solos da região, e é um dos fornecedores de matéria-prima para os produtos tradicionais do Algarve, de grande valor económico, cultural e turístico.						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Medida passível de implementação em toda a área agrícola do Algarve, em particular no barrocal e litoral.						
Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$\$	\$\$	+	+++	--
	2041-2070	\$	\$\$			
2071-2100	\$	\$\$				
Algarve	<p>A instalação de espécies e variedades adaptadas ou a instalação/reconversão para pomar tradicional de sequeiro implica um investimento inicial em aquisição e instalação de plantas e operações culturais, mas que terá uma eficácia considerável na otimização do uso do solo e da água e na adequação das culturas às condições climáticas. A eficácia da implementação da medida e sua continuidade ao longo do tempo, será superior caso os serviços dos ecossistemas sejam economicamente valorizados. Esta medida obrigará a investimentos anuais ou periódicos, dependendo do tipo de cultura.</p> <p>A implementação da medida apresenta externalidades positivas porque melhora a fertilidade dos solos, reduzindo o risco de degradação e erosão. Apresenta também externalidades positivas com o setor Economia, ao promover os produtos tradicionais da região de elevado valor cultural e turístico; no setor Biodiversidade, ao contribuir para a constituição de um ecossistema de elevada riqueza ecológica; e no setor Florestas pela possibilidade de constituição de sistemas agroflorestais. Apresenta ainda externalidades positivas no setor Recursos Hídricos ao diminuir a utilização do regadio.</p> <p>A incerteza é moderada porque, embora o pomar de sequeiro seja um sistema tradicional de comprovado valor, tem vindo a sofrer abandono e degradação em décadas recentes, e não existem garantias que com a progressão das alterações climáticas esta medida seja suficiente para garantir a continuidade da produção agrícola.</p>					
	Descrição detalhada da medida					
	<p>A medida inclui a utilização de espécies e variedades que tenham menores exigências no consumo de água, evitando as culturas muito exigentes em regadio. As ervas aromáticas são um exemplo de uma cultura que pode ter elevada rentabilidade, pouca exigência em água e muitas espécies existem espontaneamente no Algarve, e encontram-se por isso adaptadas às condições edafoclimáticas da região.</p> <p>Também deve ser dada especial atenção à recuperação do pomar tradicional de sequeiro (alfarrobeira, amendoeira, figueira, oliveira), bem como à instalação de novos pomares e/ou recuperação de pomares existentes, com modernização dos sistemas de produção de modo a aumentar a sua rentabilidade. Pode ser utilizado como sistema misto, com culturas arvenses.</p> <p>As espécies do pomar tradicional de sequeiro são espécies adaptadas ao clima e solos do Algarve,</p>					

podendo por isso apresentar elevadas produtividades, originando produtos de elevado valor comercial. As condições edafoclimáticas do Algarve são extremamente favoráveis ao desenvolvimento destas espécies, que possuem elevada rusticidade e resistência à seca e uma boa adaptação às terras pobres do sequeiro. Estas culturas exigem poucas intervenções, que se limitam a enxertias, limpezas, podas e eventualmente mobilizações ligeiras, e pouca mão-de-obra, à exceção da colheita. O Algarve dispõe ainda de variedades regionais com elevado valor agronómico.

Monitorização

Objetivos a alcançar

- Manter a rentabilidade das culturas e diminuir o uso da água
- Aumento da área de sequeiro

Indicadores de monitorização

- Medição do consumo de água
- Satisfação dos agricultores (e.g. inquéritos)
- Rentabilidade das culturas
- Índice de utilização de espécies adaptadas no setor agrícola

MEDIDA						
AGRI1.3	Utilizar culturas de Outono/Inverno ou variedades adequadas à produção fora das épocas mais quentes (temporãs ou tardias)					
Justificação						
Perante uma menor disponibilidade de água, sobretudo nos meses de verão, pode optar-se por cultivar espécies cujo ciclo produtivo se situe nos meses com maior precipitação (culturas de Outono/Inverno) ou por variedades cujo ciclo se situe fora dos meses mais quentes (mais temporãs ou mais tardias). Esta estratégia permite evitar ter culturas em fase produtiva no verão, diminuindo a necessidade de rega, e reduzindo o risco de danos pelo calor.						
<i>no-regret</i>	low-regret	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Medida passível de implementação em toda a área agrícola do Algarve, em particular no barrocal e litoral.						
Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	\$\$	++	+	--
	2041-2070	\$	\$\$			
2071-2100	\$	\$\$				
Algarve	<p>A instalação de espécies e/ou variedades de ciclos de outono/inverno ou de ciclos desfasados do verão implica um investimento inicial em aquisição e instalação de plantas.</p> <p>Esta medida terá uma eficácia considerável na adequação das culturas às condições climáticas, contudo em anos mais quentes, a medida pode ser insuficiente obrigará a investimentos anuais ou periódicos, dependendo do tipo de cultura. A eficácia da implementação da medida e sua continuidade ao longo do tempo, será superior caso os serviços dos ecossistemas sejam economicamente valorizados.</p> <p>Apresenta ainda externalidades positivas no investimento dos agricultores, ao diminuir as despesas com a água e ao aumentar a produtividade das culturas. Esta medida apresenta ainda externalidades positivas no setor Recursos Hídricos (pela diminuição da necessidade de rega).</p> <p>A incerteza é moderada pelo facto de em casos de anos com condições climáticas anormais poderem ocorrer perdas de produção ou baixas rentabilidades.</p>					
	Descrição detalhada da medida					
Cultivar espécies ou variedades que tenham a sua fase produtiva fora da época mais quente, como sejam culturas de outono/inverno, variedades temporãs, ou tardias. O Algarve possui condições favoráveis ao cultivo de variedades temporãs, cujo desenvolvimento se processa mais cedo, evitando assim a época de maior calor e permitindo reduzir o risco de perdas.						
Monitorização						
Objetivos a alcançar						
- Minimizar a necessidade de uso de água de regadio mantendo a rentabilidade das explorações agrícolas						
Indicadores de monitorização						
<ul style="list-style-type: none"> - Satisfação dos agricultores (e.g. inquéritos) - Rentabilidade das culturas - Medição do consumo de água (localmente) 						

MEDIDA

AGRI1.4	Instalar cortinas de proteção para o vento (sebes com espécies autóctones) para minimizar a evaporação
----------------	--

Justificação

As cortinas de proteção ou sebes permitem por um lado proteger as culturas do vento, diminuindo a evaporação de água das culturas, e por outro captar precipitação oculta que contribui para o aumento da água do solo, ainda que de forma local.

A implementação desta medida é importante em cenários de alterações climáticas, uma vez que se projeta não só a diminuição da disponibilidade hídrica, bem como o aumento da frequência e duração das secas.

<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa
------------------	-------------------	----------------	-------------------

Incidência territorial (descrição)

Medida a implementar em toda a área agrícola do Algarve, em particular no barrocal e litoral.

Caracterização da medida

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$\$	-	++	++	-
2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$			

Algarve

As cortinas de proteção implicam um investimento inicial em aquisição e instalação de plantas, que demorarão alguns anos a atingir tamanho suficiente para cumprirem as suas funções, mas que terá uma eficácia considerável na diminuição da evaporação e otimização do uso da água. Obrigar a algum investimento de manutenção periodicamente.

A implementação da medida apresenta externalidades positivas no investimento dos agricultores, ao diminuir as despesas com a água. Apresenta ainda externalidades positivas no setor Biodiversidade (as cortinas fornecem abrigo e alimento a algumas espécies); no setor Florestas (ao fornecer simultaneamente abrigo para plantações jovens em sistemas agroflorestais); e no setor Recursos Hídricos (ao contribuir para a diminuição do uso de rega e regularização do ciclo da água).

A incerteza é baixa por ser uma medida de eficácia comprovada por diversos estudos científicos.

Descrição detalhada da medida

A instalação de sebes ou cortinas de abrigo podem ser naturais ou artificiais, sendo que as naturais oferecem mais benefícios, maior durabilidade e representam menor investimento. São constituídas normalmente por árvores ou arbustos de folha persistente, que podem ser todas da mesma espécie ou misturas de várias espécies, devendo ser preferencialmente constituídas por espécies autóctones. Quando se trata de cortinas altas normalmente acrescenta-se um estrato arbustivo para dar continuidade à proteção.

As principais funções das sebes e cortinas de abrigo são a redução da velocidade do vento, oferecendo proteção a uma distância de 15 a 20 vezes a altura da sebe, a redução da evaporação e a promoção da elevação da temperatura do solo em 1 a 2°C.

A instalação de cortinas de proteção permite também a captação de precipitação regular e oculta, conduzindo a maior infiltração da água no solo. Esta medida contribui ainda para o controlo da erosão e conservação do solo, e para o aumento da diversidade da flora e da fauna que utilizam as sebes, oferecendo habitat a fauna auxiliar que ajuda no combate às pragas.

As cortinas de abrigo deverão ser plantadas perpendicularmente à direção dominante dos ventos, paralelas umas em relação às outras e estar espaçadas em intervalos que dependem da sua altura.

Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none">- Reduzir a evaporação de água pela ação do vento- Captar a precipitação oculta, aumentando o teor de água no solo
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none">- Medição do consumo de água- Medição do teor de humidade do solo- Índice de utilização de sebes- Satisfação dos agricultores (e.g. inquéritos)

MEDIDA						
AGRI1.5	Minimizar os impactos das alterações climáticas na produção animal					
Justificação						
<p>Como parte do setor agrícola, a produção animal é de grande importância devido ao seu papel na alimentação humana. Por ser uma divisão do setor agrícola que não só sofrerá os impactos das alterações climáticas (e.g. devido ao aumento da temperatura máxima e de eventos de calor extremo), mas também por ser um dos que contribui para o seu agravamento pela emissão de gases de efeito de estufa, é importante que sejam definidas ações para minimizar os impactos, mas que não contribuam para agravar o seu contributo para as alterações climáticas. Assim, esta medida propõe alterações no regime da produção animal, com o objetivo de minimizar os impactos neste setor.</p>						
<i>no-regret</i>	low-regret	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Medida a implementar em toda a área agrícola do Algarve onde existam explorações com produção animal.						
Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$\$	\$	++	++	--
	2041-2070	\$	\$			
2071-2100	\$	\$				
Algarve	<p>A implementação de práticas que salvaguardam a produção de animais obriga a um investimento moderado numa fase inicial, mas que será mais baixo com o decorrer do tempo. Poderá ser necessário introduzir alguma infraestrutura na exploração, mas a adaptação prende-se mais com as práticas adotadas.</p> <p>A eficácia é moderada, e variável, pois cada tipo e sistema de produção responderá de forma diferente à implementação das ações contempladas nesta medida.</p> <p>A medida apresenta externalidades positivas na Biodiversidade (melhoria da qualidade dos solos, diversificação de culturas) e nos Recursos Hídricos (melhoria da retenção de água pelo solo, com a diminuição da escorrência superficial) e no setor das Florestas (pela possibilidade de constituição de sistemas agroflorestais) caso se opte pela implementação de sistemas agroflorestais.</p> <p>A incerteza é moderada, por um lado devido à imprevisibilidade da progressão das alterações climáticas e ao seu impacto na produção animal, e por outro por a própria produção animal ter um contributo importante para as alterações climáticas reforçando os impactos destas.</p>					
	Descrição detalhada da medida					
<p>Os principais impactos das alterações climáticas na produção animal são a diminuição da produção e qualidade de leite e de carne, diminuição na produção de ovos e da reprodução, maior mortalidade no gado de pasto, maior incidência de parasitas e doenças e menor estado de saúde geral como consequências do aumento de temperatura. Também algumas consequências indiretas, como a qualidade do alimento e da estação de crescimento das plantas, podem afetar a produção animal.</p> <p>Para a adaptação da produção animal propõe-se que seja feita uma diversificação dos animais e das culturas que lhes servem de alimento, semeando pastagens mistas, ou a integração em sistemas agroflorestais, que permite um equilíbrio entre a produção, a proteção ambiental e as emissões de gases de efeito de estufa. Os sistemas agroflorestais permitem melhorar a qualidade do ar, do solo, da água, a biodiversidade, diminuir a quantidade de pragas e doenças e aumentar o sequestro de carbono. Alterações nas práticas de alimentação pode também ser um modo de adaptação, utilizando alimento de composição diferente ou alterando os horários ou frequências de alimentação em resposta ao calor e à seca. Colocar abrigos no campo que permitam aos animais abrigar-se do sol, instalar bebedouros para que os animais tenham sempre água disponível. Também podem ser feitos ajustes nos tempos de rotação nas culturas e operações culturais, ajudando a responder a</p>						

períodos de calor, seca, etc.

A sensibilização dos agricultores e produtores tem um papel crucial na adaptação, ao promover o conhecimento sobre os riscos e as práticas que devem adotar para poderem responder adequadamente.

Monitorização

Objetivos a alcançar

- Manter a viabilidade das explorações animais

Indicadores de monitorização

- Número de explorações animais que implementaram a medida
- Satisfação dos produtores (e.g. inquéritos)

MEDIDA

AGRI2.1 Minimizar a perturbação mecânica do solo

Justificação

A aplicação de práticas de mobilização incorretas, como a mobilização em linhas de maior declive, mobilização excessiva, ou mobilização do solo quando este tem condições de humidade inadequadas, entre outras, contribui em grande parte para a sua compactação, degradação e aumenta a sua suscetibilidade à erosão, diminuindo a capacidade de retenção de água no solo. Assumindo as projeções de aumento de precipitação extrema, aumento da temperatura e da frequência e duração das secas, é importante promover boas práticas que reduzam a suscetibilidade à erosão. Assim, pretende-se sensibilizar os agricultores para as boas práticas de mobilização.

<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa
------------------	-------------------	----------------	-------------------

Incidência territorial (descrição)

Medida a implementar em toda a área agrícola do Algarve, em particular no barrocal.

Caracterização da medida

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$	\$	++	++	-
2041-2070	\$	\$			
2071-2100	\$	\$			

A utilização de boas práticas de mobilização do solo na agricultura não implica custos acrescidos para os agricultores, uma vez que se trata de uma modificação nas técnicas utilizadas, com tendência para reduzir o número e a intensidade das intervenções, o que terá uma eficácia considerável na redução da degradação e erosão do solo. Obrigará a algum investimento de manutenção dependendo do ciclo das culturas, podendo ser anual ou de prazo mais alargado.

A medida apresenta externalidades positivas ao contribuir para um maior sequestro de carbono no solo e no setor da Biodiversidade, ao melhorar as condições do solo.

A incerteza é baixa, por ser uma medida amplamente estudada e com resultados positivos.

Descrição detalhada da medida

Algarve

A implementação desta medida deve considerar a sensibilização dos agricultores como foco principal. A sensibilização deve ter em consideração as principais práticas utilizadas em agricultura de conservação, onde se pretende manter as propriedades e fertilidade do solo e melhorar a sua capacidade de infiltração e retenção de água. Assim, devem ser consideradas as seguintes ações:

- Mobilização mínima, mobilização na linha, ou não-mobilização e sementeira direta - neste sistema eliminam-se todas as práticas que impliquem revolvimento do solo com inversão de camadas, e reduzem-se ao mínimo as práticas de mobilização do solo, mobilizando apenas na entrelinha ou fazendo mesmo a não-mobilização. Esta prática pressupõe a gestão da vegetação com corta-matos em vez de gradagem, deixando os restos das culturas no terreno para aumentar o teor de matéria orgânica no solo e diminuir a evaporação, e realizando sementeira direta das culturas. Esta prática permite manter as perturbações do solo em níveis mínimos, mantendo os teores de matéria orgânica e preservando as propriedades estruturais do solo, o que aumenta a sua capacidade de retenção. Sempre que haja a necessidade de mobilizar em terrenos declivosos, deve sempre fazer-se a mobilização ao longo das curvas de nível de modo a não criar canais de escoamento de água que causam erosão.
- Plantação em valas ou em covachos - permitem também reduzir a mobilização do solo e a manutenção da sua cobertura, diminuindo as perdas de água por evaporação e aumentando a sua retenção de água, evitando a escorrência superficial que causa erosão.
- Práticas de cobertura do solo - a utilização de coberturas do solo, seja com culturas ou com *mulching*, permite conservar o teor de humidade do solo ao diminuir a evaporação e a utilização da

<p>água disponível por infestantes, bem como evitar a escorrência superficial de água que causa erosão. Quando são utilizados materiais vegetais, apresenta a vantagem de ser menos dispendioso e contribuir mais tarde para o aumento do teor de matéria orgânica do solo, aumentando sua fertilidade.</p> <p>- Biochar – para além de outros efeitos benéficos (como a melhoria da fertilidade e o sequestro de CO₂), o biochar tem propriedades hidrocópicas, absorvendo e retendo água no solo, que fica disponível para as plantas, diminuindo a infiltração.</p>

Monitorização

Objetivos a alcançar

- Diminuição da suscetibilidade dos solos à degradação e erosão
- Melhorar a retenção de água no solo

Indicadores de monitorização

- Medição do teor de água no solo
- Sinais visuais de erosão avaliados localmente ou via imagem de satélite de alta resolução
- Número de participantes em ações de sensibilização
- Número de ações de sensibilização
- Nível de compreensão dos conteúdos transmitidos (e.g. através de inquéritos)

MEDIDA						
AGRI2.2	Implementar boas práticas de gestão de coberto do solo					
Justificação						
A cobertura do solo, para além da produção agrícola tem vários benefícios, tais como o aumento do teor de matéria orgânica, a melhoria da capacidade de infiltração e retenção da água, e a diminuição da escorrência superficial da água da chuva, causadora de erosão e perda de solo. Assim, a implementação desta medida é importante em cenários de alterações climáticas, uma vez que se projeta a diminuição da disponibilidade hídrica e o aumento da precipitação associada a períodos de retorno curtos. A correta implementação da medida requer a sensibilização dos agricultores para as boas práticas de gestão de coberto do solo.						
no-regret	low-regret	win-win	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Medida a implementar em toda a área agrícola do Algarve, em particular no barrocal.						
Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	\$	+++	+	-
	2041-2070	\$	\$			
2071-2100	\$	\$				
Algarve	<p>A gestão do coberto do solo não implica um investimento diferente daquele que teria de ser feito normalmente, uma vez que se trata de uma modificação de métodos de gestão, com redução das operações, incidindo o investimento em ações de sensibilização.</p> <p>A medida terá uma eficácia elevada na redução da suscetibilidade à erosão e degradação. Apresenta externalidades positivas ao contribuir para o aumento da fertilidade do solo, da retenção de carbono e na manutenção de coberto vegetal, permitindo ainda abrigar e alimentar um maior número de espécies (setor Biodiversidade).</p> <p>A incerteza desta medida é baixa, por se tratar de uma medida essencialmente conservadora da vegetação e que apresenta resultados sem risco.</p>					
	Descrição detalhada da medida					
	<p>A gestão do coberto do solo envolve a rotação adequada de culturas em função das características das parcelas, de modo a manter uma alternância de culturas que favoreça a fertilidade do solo e que permita manter uma cobertura constante sobretudo na época de chuvas e nas zonas mais declivosas. Quando o ciclo das culturas não permite manter a cultura no solo na estação mais chuvosa, podem deixar-se os resíduos das culturas no solo ou semear uma cultura com esse fim. Pode também utilizar-se a técnica de <i>mulching</i> espalhando material vegetal para cobrir o solo.</p> <p>A presença de cobertura vegetal diminui as perdas de água por evaporação e aumenta também a capacidade de infiltração da água no solo, diminuindo a escorrência superficial, causadora de erosão.</p> <p>O corte de vegetação infestante ou residual deve ser feito com recurso a corta-matos e não com grade de discos, permitindo desta forma manter as raízes no solo, aumentando o teor de matéria orgânica e evitando a perturbação e compactação do solo com maquinaria pesada.</p> <p>Quando a gestão da vegetação é feita por pastoreio, crescem-se os efeitos benéficos do incremento de matéria orgânica gerada pelos animais, devendo-se acautelar o sobre pastoreio, uma vez que provoca compactação do solo, o que contraria o propósito da medida.</p>					

Monitorização
Objetivos a alcançar
- Gerir o coberto vegetal do solo de modo a não permitir a existência de solo nu, principalmente nas zonas declivosas e na época das chuvas
Indicadores de monitorização
- Avaliação da evolução da percentagem de coberto vegetal (análise de uso do solo com recurso a SIG)
- Número de participantes em ações de sensibilização
- Número de ações de sensibilização
- Índice de satisfação dos destinatários
- Nível de compreensão dos conteúdos transmitidos (e.g. através de inquéritos)

MEDIDA						
AGRI2.3	Proceder ao enriquecimento orgânico do solo					
Justificação						
A matéria orgânica do solo favorece a estrutura e textura do solo, o que facilita a circulação da água e do ar, bem como a penetração das raízes, diminuindo o risco de erosão (importante tendo em conta as projeções de aumento da intensidade e frequência de precipitação extrema). Também aumenta a capacidade de retenção da água no solo (importante tendo em conta as projeções de aumento da duração e frequência das secas), constitui fonte de nutrientes para as plantas e melhora a sua capacidade de retenção. Aumenta a capacidade de fixação de alguns elementos tóxicos para as plantas que assim os absorvem em menores quantidades. Serve ainda de suporte à atividade biológica do solo e contribui para a fixação de dióxido de carbono.						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Medida a implementar em toda a área agrícola do Algarve, em particular no barrocal.						
Caracterização da medida						
Algarve	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	-	++	+	--
	2041-2070	\$	-			
2071-2100	\$	-				
<p>O enriquecimento orgânico do solo implica investimentos em aquisição de matéria orgânica que podem ser anuais ou de maior periodicidade, mas que terão eficácia considerável na diminuição da suscetibilidade do solo à degradação e erosão. Esta medida apresenta externalidades positivas no setor Biodiversidade, porque, ao melhorar a fertilidade dos solos, promove-se uma maior atividade biológica e crescimento de vegetação.</p> <p>A incerteza é moderada, uma vez que apesar de ser uma medida eficaz na melhoria das condições do solo, poderá não ser suficiente para travar a sua degradação com a progressão das alterações climáticas.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>O enriquecimento orgânico do solo pode ser atingido através da incorporação periódica de corretivos orgânicos que podem ser provenientes das explorações agrícolas, como estrumes, chorumes ou resíduos da atividade agrícola, desde que em boas condições fitossanitárias, compostos de resíduos sólidos urbanos, ou ainda lamas provenientes do tratamento de efluentes de diferentes origens, contribuindo para um sistema de economia circular. No entanto, para as condições climáticas mediterrânicas, o aumento do teor de matéria orgânica nas áreas destinadas a culturas arvenses, pastagens e forragens pode ser encontrado no próprio sistema de produção, aumentando a quantidade de resíduos devolvidos ao solo e, simultaneamente, reduzindo a velocidade de decomposição (taxa de mineralização), através da redução da mobilização do solo, utilizando técnicas de mobilização mínima (ver medida AGRI2.1).</p> <p>A adição de corretivos orgânicos deve ser realizada de forma adequada, seguindo as recomendações indicadas para cada tipo de corretivo a fim de evitar efeitos negativos como a poluição por nitratos, perda de azoto pelas chuvas, etc. É de referir ainda que o teor de matéria orgânica no solo deve ser mantido acima dos 2%.</p>						

Monitorização
Objetivos a alcançar
- Melhorar o teor em matéria orgânica do solo, de modo a melhorar as suas propriedades e facilitar o crescimento da vegetação, que permitirá diminuir a sua suscetibilidade à erosão e degradação
Indicadores de monitorização
- Quantificação do teor em matéria orgânica (análise ao solo)

MEDIDA						
AGRI3.1	Promover ações de formação e sensibilização					
Justificação						
Um dos principais fatores limitantes do sucesso da implementação de medidas de adaptação é a disposição e a capacidade que as pessoas envolvidas têm para reconhecer os impactos, e assim adotarem medidas que promovam a sua adaptação. A sensibilização e formação são essenciais no processo de adaptação às alterações climáticas, para que a implementação das medidas de adaptação possa ser feita em consciência e com sucesso.						
<i>no-regret</i>	low-regret	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Medida a implementar em toda a região do Algarve.						
Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Algarve	2011-2040	\$	\$	+++	++	-
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
<p>O processo de planeamento e implementação de ações de sensibilização e formação envolvem investimentos baixos, devendo ser mantidos ao longo do tempo, de forma a transmitir novos conhecimentos e avanços tecnológicos aos agricultores e proprietários.</p> <p>A eficácia da formação e sensibilização é elevada quando são identificados os grupos-alvo de cada ação.</p> <p>Apresenta externalidades positivas, principalmente com os setores Biodiversidade, Florestas e Recursos Hídricos, pelo facto de promoverem boas práticas que reduzem a pressão sobre as espécies, que permitem a criação de sistemas agrosilvopastoris (reduzindo o risco de incêndio florestal) e que promovem a infiltração de água no solo.</p> <p>Por fim, a medida tem uma incerteza baixa, uma vez que depende da correta transmissão de conhecimento para os agricultores e proprietários, estando dependente dos mesmos para a alteração das práticas propostas.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>As ações de sensibilização e formação para produtores, agricultores, técnicos e dirigentes, devem ser direcionadas para a implementação das várias medidas de adaptação propostas neste plano, visando aumentar o conhecimento sobre a temática da adaptação às alterações climáticas na agricultura, e dessa forma promover a aplicação das medidas e aumentar sua eficácia.</p> <p>A medida também deve contemplar a sensibilização e formação de técnicos, de associações e municípios, direcionando as mesmas para aumentar o conhecimento sobre as possíveis formas de apoio aos produtores na implementação das medidas, bem como, das ferramentas legais e financeiras disponíveis para esse efeito.</p>						

Monitorização
Objetivos a alcançar
- Aumentar a sensibilização dos atores-chave para adaptação no setor Agrícola
Indicadores de monitorização
- Número de participantes em ações de sensibilização
- Número de ações de sensibilização
- Índice de satisfação dos destinatários
- Nível de compreensão dos conteúdos transmitidos (e.g. através de inquéritos)

MEDIDA						
AGRI3.2	Incentivar a reocupação do território abandonado					
Justificação						
Um dos principais fatores que contribuiu para a degradação dos sistemas agrícolas das zonas mais interiores do Algarve foi o abandono do território interior, das terras e das práticas agrícolas tradicionais que tem vindo a acontecer com o envelhecimento da população, que não veem na agricultura um meio de subsistência, e com a falta de investimento no interior. Embora esta não seja uma medida que procura responder diretamente aos impactos projetados das alterações climáticas, é uma medida essencial para implementar outras medidas identificadas no setor Agricultura.						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Medida a implementar em toda a área agrícola do Algarve, com particular incidência no interior.						
Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$\$	\$	++	++	--
	2041-2070	\$\$	\$			
2071-2100	\$\$	\$				
Algarve	<p>A implementação das medidas de incentivo à reocupação do território interior e o estímulo à agricultura irá exigir um investimento moderado. A eficácia desta medida é moderada, pelo fato das medidas de incentivo à ocupação e valorização do território interior poderem não ser suficientes para que este seja ocupado.</p> <p>Apresenta externalidades positivas, principalmente com os setores Biodiversidade, Florestas e Recursos Hídricos, pelo facto de promoverem boas práticas que reduzem a pressão sobre as espécies, que permitirem a criação de sistemas agrosilvopastoris (reduzindo o risco de incêndio florestal) e que promoverem a infiltração de água no solo, respetivamente.</p> <p>A incerteza é moderada pela possibilidade de não haver a resposta esperada por parte das populações e empresas, que seja suficiente para o sucesso da medida.</p>					
	Descrição detalhada da medida					
	<p>Medidas de vários tipos podem ser tomadas de modo a incentivar a fixação de população nas zonas interiores e a atividade agrícola ou agroflorestal dessas zonas, acompanhando o Programa Nacional para a Coesão Territorial (PNCT), aprovado na reunião de Conselho de Ministros de 20 de outubro de 2016, tendo sido publicado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 72/2016, de 20 de outubro, e a sua revisão pelo Programa de Valorização do Interior, de 2018, onde é feita a monitorização do plano e propostas novas medidas.</p> <p>O PNCT identifica mais de 160 medidas que pretendem contrariar a tendência para a desertificação do interior que se tem vindo a sentir nas últimas décadas. Estas medidas estão enquadradas em vários eixos de intervenção que abarcam todas as áreas de governação, com objetivos próprios. Apesar das medidas apresentadas no programa não estarem todas diretamente relacionadas com a agricultura, ao servirem de incentivo à fixação de pessoas e empresas no interior, estão indiretamente a incentivar também a atividade agrícola. Destacam-se as medidas que dizem respeito ao eixo da competitividade e da sustentabilidade.</p> <p>Para além das medidas descritas no PNCT também os municípios podem implementar no seu nível de gestão medidas de incentivo à atividade agrícola e fixação de populações no interior, como por exemplo, apoio na restauração de casas do interior, apoio na implementação de explorações agrícolas, benefícios nas tarifas elétricas e nos impostos municipais, entre outras.</p>					

Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none">- Reocupação das zonas interiores abandonadas- Recuperação de áreas agrícolas abandonadas- Instalação de novas explorações agrícolas sustentáveis nos municípios do interior
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none">- Número de produtores/empresas do setor agrícola- Número de habitantes nos municípios do interior

1.4.4. BIODIVERSIDADE

MEDIDA			
BIODIV1.1	Gerir a pressão humana sobre as áreas protegidas (atividades económicas ou que delas resultem), através da elaboração de planos de gestão		
Justificação			
<p>Para diminuir os impactos da pressão antropogénica sobre as comunidades biológicas protegidas, propõe-se o controlo das atividades humanas com fins económicos ou deles resultantes (e.g. exploração florestal, atividade mineira, entre outros), que se realizam dentro das zonas protegidas. Este controlo poderá ser alcançado recorrendo à elaboração, ou atualização, de planos de gestão das zonas protegidas. Estas medidas serão diferentes entre sítios, devendo sempre ser ajustadas à realidade de cada um, existindo preferencialmente um acompanhamento próximo por parte das autoridades competentes (e.g. vigilantes). As medidas devem ser direcionadas para habitats prioritários para a conservação, que tenham espécies em risco de extinção, espécies prioritárias ou espécies patrimoniais.</p> <p>De realçar ainda que a implementação desta medida permite aumentar a resiliência da fauna e flora face aos impactos das alterações climáticas.</p>			
<i>no-regret</i>	low-regret	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa

Incidência territorial (descrição)
<p>Medida a implementar nos sítios da Rede Natura 2000:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monchique; - Caldeirão; - Costa Sudoeste; - Ria Formosa/Castro Marim; - Guadiana; - Ribeira de Quarteira; - Barrocal; - Cerro da Cabeça; - Arade/Odelouca; - Ria de Alvor.

Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Monchique	2011-2040	\$	-	++	-	-
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
	<p>Será necessário a elaboração, ou atualização, de planos de gestão e formação de vigilantes (investimento inicial). Os planos de gestão deverão ser mantidos e atualizados ao longo do tempo (custos de manutenção). Se necessário deverá ser reforçada a vigilância, bem como apoio aos profissionais e vigilantes da natureza.</p> <p>O controlo da pressão antropogénica é moderadamente eficaz, porque diminui a pressão sobre os sistemas naturais, aumentando a resiliência dos mesmos, contudo não elimina os riscos decorrentes das alterações climáticas.</p> <p>A adoção de medidas de controlo terá externalidades negativas para a exploração florestal e a atividade mineira na região, por impor limites à sua exploração. Contudo, outras externalidades positivas podem emergir a médio-longo prazo, principalmente relacionado com os setores Florestas e Recursos Hídricos, uma vez que esta medida poderá diminuir o processo de desertificação do solo e aumentar a infiltração da água.</p> <p>Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua</p>					

implementação tem uma incerteza baixa, uma vez que contribui para uma gestão mais sustentável, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.
Descrição detalhada da medida
Os impactos no sítio de Monchique, que deverão ser acautelados, devem-se a um vasto leque de ameaças derivadas, maioritariamente, da exploração florestal e consequente destruição de flora e fauna, diminuindo inclusivamente a disponibilidade de presas; plantação de espécies florestais não-nativas em espaços abertos ou exploração florestal sem replantação e sem crescimento natural; e atividade mineira.
Por outro lado, devido à presença não só de habitats naturais, como de habitats seminaturais, é essencial a gestão e preservação dos mesmos, sendo que muitos estão dependentes da pressão humana.
Neste contexto, o controlo da pressão ou a gestão de cada habitat necessita de estudos prévios, de modo a direcionar as ações necessárias em cada local.

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$	-	++	-	-
2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$			

Caldeirão

Será necessário a elaboração, ou atualização, de planos de gestão e formação de vigilantes (investimento inicial). Os planos de gestão deverão ser mantidos e atualizados ao longo do tempo (custos de manutenção). Se necessário deverá ser reforçada a vigilância e apoio aos profissionais e vigilantes da natureza

O controlo da pressão antropogénica é moderadamente eficaz, porque diminui a pressão sobre os sistemas naturais, aumentando a resiliência dos mesmos, contudo não elimina os riscos decorrentes das alterações climáticas.

A adoção de medidas de controlo terá externalidades negativas para a exploração florestal na região, por impor limites à sua exploração. Contudo, outras externalidades positivas podem emergir a médio-longo prazo, principalmente relacionado com os setores Florestas e Recursos Hídricos, uma vez que esta medida poderá diminuir o processo de desertificação do solo e aumentar a infiltração da água.

Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma gestão mais sustentável, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.

Descrição detalhada da medida

Os impactos no sítio de Caldeirão, que deverão ser acautelados, devem-se a um vasto leque de ameaças derivadas da exploração florestal e consequente destruição de flora e fauna, diminuindo inclusivamente a disponibilidade de presas. Também a plantação de espécies florestais não-nativas em espaços abertos ameaça os sistemas naturais.

Por outro lado, devido à presença não só de habitats naturais, como de habitats seminaturais, é essencial a gestão e preservação dos mesmos, sendo que muitos estão dependentes da pressão humana.

Neste contexto, o controlo da pressão ou a gestão de cada habitat necessita de estudos prévios, de modo a direcionar as ações necessárias em cada local.

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$	-	+	--	-
2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$			

Costa Sudoeste

Há a necessidade de elaborar ou atualizar um plano de gestão abrangente, com a sua atualização

ao longo do tempo conforme a evolução das ameaças. Contudo, devido à amplitude das ameaças identificadas, é espectável que a eficácia do documento não seja tão elevada quanto ambicionada. A elaboração deste tipo de documento deve ser seguida da formação dos vigilantes (com possível reforço dos mesmos), e apoio aos profissionais e vigilantes da natureza.

Os custos desta medida prendem-se com o processo de elaboração do documento, devendo este ser atualizado constantemente (custo de manutenção). A adoção desta medida terá externalidades negativas significativas, principalmente por limitar a extração de areia, e potencialmente, para o setor Agricultura. Contudo, algumas externalidades positivas podem emergir a médio-longo prazo, principalmente relacionado com os setores Floresta e Zonas Costeiras (diminuindo a escassez de sedimentos).

Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa, uma vez que contribui para uma gestão mais sustentável, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.

Descrição detalhada da medida

Os impactos no sítio da Costa Sudoeste, que deverão ser acautelados, devem-se a vários fatores muito diferenciados, nomeadamente à intensificação agrícola, extração de areia, remoção de plantas terrestres, pesca ou remoção de outra fauna marinha, alterações nas condições hidráulicas, abandono do sistema pastorício tradicional e produção eólica.

Por outro lado, devido à presença não só de habitats naturais, como de habitats seminaturais, é essencial a gestão e preservação dos mesmos, sendo que muitos estão dependentes da pressão humana.

Neste contexto, o controlo da pressão ou a gestão de cada habitat necessitam de estudos prévios, de modo a direcionar as ações necessárias em cada local.

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$	-	+	+	-
2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$			

Ria Formosa/Castro Marim

A elaboração de documentos de gestão deve ser seguida da formação dos vigilantes (com possível reforço dos mesmos). Contudo, devido à proximidade de grandes centros urbanos, a eficácia que se antecipa não se apresenta muito elevada. Os custos desta medida prendem-se com o processo de elaboração do documento e apoio aos profissionais e vigilantes da natureza, devendo este ser atualizado constantemente (custo de manutenção).

Esta medida apresenta potenciais externalidades negativas, nomeadamente na economia local. No entanto, a vitalidade dos sistemas naturais potencia, por exemplo, o turismo de natureza. E ainda, podem emergir a médio-longo prazo algumas externalidades positivas, principalmente relacionado com os setores Recursos Hídricos (aumento da qualidade de água) e Zonas Costeiras (promovendo a defesa da linha de costa).

Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma gestão mais sustentável, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.

Descrição detalhada da medida

Os impactos no sítio da Ria Formosa/Castro Marim, que devem ser acautelados, devem-se à extração de areia (resultando na erosão), mas também devido ao uso de água subterrânea; abando de salinas e presença de campos de golfe; remoção ilegal de fauna marinha e terrestre; rotas marítimas e poluição da água superficial e sonora.

Por outro lado, devido à presença não só de habitats naturais, como de habitats seminaturais, é essencial a gestão e preservação dos mesmos, sendo que muitos estão dependentes da pressão humana.

Neste contexto, o controlo da pressão ou a gestão de cada habitat necessitam de estudos prévios, de modo a direcionar as ações necessárias em cada local.

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Guadiana	2011-2040	\$	-	+	--	-
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
<p>Através da elaboração de um plano de gestão é expectável que as problemáticas sejam tidas em conta e os seus impactos reduzidos. Os custos desta medida prendem-se com o processo de elaboração do documento, devendo este ser atualizado constantemente (custo de manutenção). Os custos de investimento e manutenção encontram-se também relacionados com o apoio aos profissionais e vigilantes da natureza.</p> <p>É importante referir que a eficácia esperada é baixa, uma vez que não é expectável que todos as ameaças identificadas sejam de fácil resolução (ver descrição detalhada da medida).</p> <p>A adoção desta medida terá externalidades negativas significativas para o setor Agricultura, principalmente por limitar a produção agrícola. Contudo, algumas externalidades positivas podem emergir a médio-longo prazo, principalmente relacionado com o setor Florestas, Recursos Hídricos (aumento da qualidade de água) e Zonas Costeiras (diminuindo a escassez de sedimentos).</p> <p>Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma gestão mais sustentável, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>Os impactos no sítio do Guadiana a acautelar são devidos à remoção da vegetação rasteira florestal e abandono do sistema pastorício tradicional, como também devido a alterações nas condições hidráulicas, poluição de água superficial e ao uso de água para agricultura com a sua intensificação. Também a modificação no funcionamento hidrográfico e a remoção ilegal de fauna marinha e terrestre, plantação de florestas em espaços abertos e exploração florestal e a extração de areia impactam fortemente o SIC e ZPE.</p> <p>Por outro lado, devido à presença não só de habitats naturais, como de habitats seminaturais, é essencial a gestão e preservação dos mesmos, sendo que muitos estão dependentes da pressão humana.</p> <p>Neste contexto, o controlo da pressão ou a gestão de cada habitat necessitam de estudos prévios, de modo a direcionar as ações necessárias em cada local.</p>						
Ribeira de Quarteira	2011-2040	\$	-	++	-	-
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
	<p>Os custos desta medida prendem-se com o processo de elaboração do documento, devendo este ser atualizado constantemente (custo de manutenção). Os custos de investimento e manutenção encontram-se também relacionados com o apoio aos profissionais e vigilantes da natureza.</p> <p>Uma vez que este sítio não apresenta uma elevada extensão, é esperado que esta medida possa ser eficaz numa perspetiva de proteger os locais mais prioritários para a conservação.</p> <p>A adoção desta medida terá potenciais externalidades negativas para o setor Agricultura, principalmente por limitar a produção agrícola. Contudo, poderá trazer externalidades positivas para o setor Economia através da promoção da melhoria das condições para turismo de natureza. Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma gestão mais sustentável, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.</p>					

Descrição detalhada da medida	
<p>A medida deve incidir sobre o controlo dos impactos no sítio da Ribeira de Alvor devido às práticas de cultivo que estão a ser utilizadas atualmente.</p> <p>Por outro lado, devido à presença não só de habitats naturais, como de habitats seminaturais, é essencial a gestão e preservação dos mesmos, sendo que muitos estão dependentes da pressão humana.</p> <p>Neste contexto, o controlo da pressão ou a gestão de cada habitat necessitam de estudos prévios, de modo a direcionar as ações necessárias em cada local.</p>	

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$	-	++	-	-
2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$			

Barrocal

Os custos desta medida prendem-se com o processo de elaboração do documento, devendo este ser atualizado constantemente (custo de manutenção). Os custos de investimento e manutenção encontram-se também relacionados com o apoio aos profissionais e vigilantes da natureza.

A serem adotadas medidas que surjam da elaboração do plano aqui sugerido, é expectável uma elevada eficácia por parte desta medida.

A adoção desta medida terá potenciais externalidades negativas para o setor Agricultura, principalmente por limitar a produção agrícola, e na extração de minérios. No entanto, algumas externalidades positivas podem emergir a médio-longo prazo, principalmente o setor Recursos Hídricos (aumento da qualidade de água).

Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma gestão mais sustentável, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.

Descrição detalhada da medida	
<p>A medida deverá controlar os impactos no sítio do Barrocal devido à intensificação agrícola e presença de culturas perenes, com uso de biocida, hormonas e químicos. Também a atividade mineira é uma importante fonte de ameaça para a qualidade dos habitats.</p> <p>Por outro lado, devido à presença não só de habitats naturais, como de habitats seminaturais, é essencial a gestão e preservação dos mesmos, sendo que muitos estão dependentes da pressão humana.</p> <p>Neste contexto, o controlo da pressão ou a gestão de cada habitat necessitam de estudos prévios, de modo a direcionar as ações necessárias em cada local.</p>	

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$	-	++	-	-
2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$			

Cerro da Cabeça

	<p>Os custos desta medida prendem-se com o processo de elaboração do documento, devendo este ser atualizado constantemente (custo de manutenção).</p> <p>A eficácia da implementação desta medida é elevada, devido ao número limitado de ameaças identificadas (ver descrição detalhada da medida), bem como à pequena extensão do sítio de interesse.</p> <p>A adoção desta medida terá potenciais externalidades negativas, principalmente por limitar a extração de minérios.</p> <p>Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma gestão mais sustentável, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.</p>
	Descrição detalhada da medida
	<p>Os impactos no sítio do Cerro da Cabeça, que devem ser acautelados, devem-se à atividade mineira. Por outro lado, devido à presença não só de habitats naturais, como de habitats seminaturais, é essencial a gestão e preservação dos mesmos, sendo que muitos estão dependentes da pressão humana.</p> <p>Neste contexto, o controlo da pressão ou a gestão de cada habitat necessitam de estudos prévios, de modo a direcionar as ações necessárias em cada local.</p>

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	-	++	+	-
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			

Arade/Odelouca

A aplicação desta medida neste sítio é expectável que tenha uma eficácia moderada.

Os custos desta medida prendem-se com o processo de elaboração do documento, devendo este ser atualizado constantemente (custo de manutenção). Os custos de investimento e manutenção encontram-se também relacionados com o apoio aos profissionais e vigilantes da natureza.

A adoção desta medida terá potenciais externalidades negativas para o setor Agricultura, principalmente por limitar a produção agrícola. No entanto, algumas externalidades positivas podem emergir a médio-longo prazo, principalmente o setor Recursos Hídricos (aumento da qualidade de água) e Zonas Costeiras (diminuindo a escassez de sedimentos).

Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma gestão mais sustentável, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.

Descrição detalhada da medida

A medida de controlar os impactos no sítio de Arade/Odelouca resulta da intensificação agrícola, e conseqüente redução da conectividade entre habitats, e da gestão de vegetação aquática e ripícola para fins extrativos, bem como da poluição de água superficial. Também a extração de areia se apresenta como uma importante ameaça neste sítio.

Por outro lado, devido à presença não só de habitats naturais, como de habitats seminaturais, é essencial a gestão e preservação dos mesmos, sendo que muitos estão dependentes da pressão humana.

Neste contexto, o controlo da pressão ou a gestão de cada habitat necessitam de estudos prévios, de modo a direcionar as ações necessárias em cada local.

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	-	+	+	-
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			

<p>Os custos desta medida prendem-se com o processo de elaboração do documento, devendo este ser atualizado constantemente (custo de manutenção). Os custos de investimento e manutenção encontram-se também relacionados com o apoio aos profissionais e vigilantes da natureza.</p> <p>A aplicação desta medida apresenta uma eficácia baixa, devido à presença de ameaças que dificilmente se reverterão (ver descrição detalhada da medida).</p> <p>A adoção desta medida terá potenciais externalidades negativas, principalmente por limitar a extração de minérios, a exploração de aquacultura e a extração de areia. No entanto, algumas externalidades positivas podem emergir a médio-longo prazo, principalmente o setor Recursos Hídricos (aumento da qualidade de água) e Zonas Costeiras (diminuindo a escassez de sedimentos).</p> <p>Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma gestão mais sustentável, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.</p>
Descrição detalhada da medida
<p>A medida de controlar os impactos no sítio da Ria de Alvor resulta da extração de areia; poluição de água superficial e prática de aquacultura; e presença de diques e barragens fluviais, conduzindo à acumulação de matéria orgânica.</p> <p>Por outro lado, devido à presença não só de habitats naturais, como de habitats seminaturais, é essencial a gestão e preservação dos mesmos, sendo que muitos estão dependentes da pressão humana.</p> <p>Neste contexto, o controlo da pressão ou a gestão de cada habitat necessitam de estudos prévios, de modo a direcionar as ações necessárias em cada local.</p>
Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none"> - Diminuição da pressão que resulta de atividades económicas sobre os habitats protegidos - Aumento da resiliência dos habitats
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none"> - Identificação das espécies de flora e da sucessão ecológica primária (ou de outros indicadores biológicos), na fase pós-eliminação ou redução de ameaças - Número de planos de gestão novos ou alterados por esta medida

MEDIDA	
BIODIV1.2	Gerir a pressão humana sobre as áreas protegidas (resíduos domésticos)
Justificação	
<p>Para diminuir os impactos da pressão antropogénica sobre as comunidades biológicas protegidas, propõe-se o controlo da poluição com origem doméstica, particularmente devido a descargas domésticas em corpos de água superficiais. A consequência das descargas para os ecossistemas pode aumentar a concentração de nutrientes, originando fenómenos de eutrofização. Estes fenómenos caracterizam-se pelo aumento excessivo de produtores primários (plantas aquáticas, algas, etc.), levando a um desequilíbrio na dinâmica do ecossistema e a processos de hipoxia, culminando na morte de animais e plantas.</p> <p>Esta medida enquadra-se na adaptação às alterações climáticas, uma vez que quando um ecossistema natural se encontra em boas condições de conservação, este apresenta uma maior resiliência face a pressões e modificações no meio, como o caso das modificações causadas pelas alterações climáticas.</p>	
<i>no-regret</i>	low-regret
<i>win-win</i>	Gestão adaptativa

Incidência territorial (descrição)
<p>Medida a implementar nos sítios da Rede Natura 2000:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monchique; - Ria Formosa/Castro Marim (incluindo Sapais de Castro Marim); - Guadiana e Vale do Guadiana; - Arade/Odelouca; - Ria de Alvor.

Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Monchique	2011-2040	\$\$	-	++	++	-
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
<p>A medida de controlar os impactos no sítio de Monchique devido à poluição de água superficial (esgotos de casas e águas residuais) requer um investimento elevado, devido ao número de habitações dispersas ao longo do sítio de Monchique.</p> <p>Esta medida apresenta uma eficácia elevada na resolução desta pressão sobre os ecossistemas (podendo, contudo, existir focos de poluição dispersos).</p> <p>A adoção desta medida terá externalidades positivas significativas para o setor Recursos Hídricos (por aumentar a qualidade da água) e para o setor Economia (por promover o uso dos corpos de água para atividades de lazer).</p> <p>Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma gestão mais sustentável, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>Com o melhorar das condições ambientais do local, é expectável que se desenvolvam novas atividades de lazer ou até mesmo económicas. Estas atividades que se possam gerar nestes locais devem ser, naturalmente, controladas e direcionadas para locais próprios para o efeito.</p>						

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Ria Formosa/Castro Marim	2011-2040	\$\$	-	++	+++	-
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
	<p>A medida de controlar os impactos no sítio de Ria Formosa/Castro Marim devido à poluição de águas superficiais (esgotos de casas e águas residuais) requer um investimento elevado.</p> <p>Esta medida apresenta uma elevada eficácia na resolução desta pressão sobre os ecossistemas, reduzindo ou mesmo eliminando as fontes de poluição.</p> <p>A adoção desta medida terá externalidades positivas significativas para o setor dos Recursos Hídricos (por aumentar a qualidade da água).</p> <p>Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma gestão mais sustentável, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.</p>					
Descrição detalhada da medida						
<p>Sendo a Ria Formosa e os Sapais de Castro Marim dois locais de extrema importância para a biodiversidade regional e nacional (inclusivamente fornecendo serviços de ecossistema avaliados em várias dezenas de milhões de euros – ver Newton et al., 2018), é de elevada importância a intervenção nestas áreas, de modo a reduzir ou eliminar por completo o agente poluidor.</p>						
Guadiana e Vale do Guadiana	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$\$	-	+	++	-
	2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$				
<p>A medida de controlar os impactos no SIC do Guadiana e ZPE do Vale do Guadiana devido à poluição de águas superficiais (esgotos de casas e águas residuais) requer um investimento elevado. Contudo, devido à elevada extensão desta zona protegida, bem como à potencial necessidade de articulação com municípios a norte da região da CI-AMAL, a medida pode apresentar uma baixa eficácia.</p> <p>A adoção desta medida terá externalidades positivas significativas para o setor Recursos Hídricos (por aumentar a qualidade da água), para o setor Economia (por promover o uso dos corpos de água para atividades de lazer)</p> <p>Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma gestão mais sustentável, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>Com o melhorar das condições ambientais do local, é expectável que se desenvolvam novas atividades de lazer ou até mesmo económicas. Estas atividades que se possam gerar nestes locais devem ser, naturalmente, controladas e direcionadas para locais próprios para o efeito.</p>						

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Ria de Alvor e Arade/Odelouca	2011-2040	\$	-	++	++	-
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
<p>A medida de controlar os impactos no sítio da Ria de Alvor e no sítio Arade/Odelouca devido à poluição de água superficial (esgotos de casas e águas residuais) requer um investimento relativamente baixo devido à reduzida extensão. Por este motivo também é esperado uma elevada eficácia da medida na melhoria da qualidade da água.</p> <p>A adoção desta medida terá externalidades positivas significativas para o setor Recursos Hídricos (por aumentar a qualidade da água), para o setor Economia (por promover o uso dos corpos de água para atividades de lazer).</p> <p>Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma gestão mais sustentável, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>Com o melhorar das condições ambientais do local, é expectável que se desenvolvam novas atividades de lazer ou até mesmo económicas. Estas atividades que se possam gerar nestes locais devem ser, naturalmente, controladas e direccionadas para locais próprios para o efeito.</p>						
Monitorização						
Objetivos a alcançar						
<ul style="list-style-type: none"> - Diminuição da pressão que resulta de atividades domésticas sobre os habitats protegidos e sobre a qualidade da água nesses locais - Melhoria na qualidade dos ecossistemas naturais - Aumento da resiliência dos ecossistemas naturais face às alterações climáticas 						
Indicadores de monitorização						
<ul style="list-style-type: none"> - Análises físico-químicas contínuas às massas de água - Identificação de grupos biológicos presentes (através de indicadores biológicos) 						

MEDIDA						
BIODIV1.3	Monitorizar as pressões sobre os habitats naturais (com especial relevância sobre os Sítios da Rede Natura 2000)					
Justificação						
Embora algumas das ameaças relatadas no Formulário de Dados Normalizados da Rede Natura 2000 (CCE, 1995) se apresentem atualmente classificadas com o nível de ameaça baixo, é importante que exista a monitorização destes impactos, de modo a identificar e responder a alguma intensificação.						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	<i>Gestão adaptativa</i>			
Incidência territorial (descrição)						
A medida de monitorização deve ser tida em conta em toda a extensão das áreas protegidas. Atualmente há registo das ameaças que ainda não têm um elevado impacto para as comunidades biológicas ou para os habitats nos sítios protegidos ao abrigo da Rede Natura 2000. Os locais referidos são:						
<ul style="list-style-type: none"> - Monchique; - Caldeirão; - Costa Sudoeste; - Leixão da Gaivota; - Ria Formosa/Castro Marim; - Guadiana; - Ribeira de Quarteira; - Arade/Odelouca. 						
Caracterização da medida						
Monchique	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	-	++	NA	NA
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
<p>A implementação da medida no sítio e ZPE de Monchique apresenta custos de investimento e manutenção baixos, relativos à necessidade de apoio dos profissionais responsáveis pela monitorização.</p> <p>A medida apresenta uma eficácia baixa, devido à elevada extensão desta zona protegida. Pela elevada especificidade da medida para o setor Biodiversidade, esta não apresenta externalidades.</p> <p>Por ser uma medida que pretende a construção de conhecimento, não apresenta incertezas associadas, sendo inclusivamente uma medida que permite a redução na incerteza de outras medidas.</p>						
Descrição detalhada da medida						
A importância de monitorizar o sítio e ZPE de Monchique deve-se à necessidade de avaliar a evolução da redução ou perda das características específicas dos habitats que se observam atualmente. Conforme necessário, deverão ser ponderadas intervenções com o intuito de restaurar os locais previamente identificados.						

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Caldeirão	2011-2040	\$	-	++	NA	NA
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
	<p>A implementação da medida no sítio e ZPE de Caldeirão apresenta custos de investimento e manutenção baixos, relativos à necessidade de apoio dos profissionais responsáveis pela monitorização.</p> <p>Esta medida apresenta uma eficácia intermédia, devido à elevada extensão desta zona protegida.</p> <p>Pela elevada especificidade da medida para o setor Biodiversidade, esta não apresenta externalidades.</p> <p>Por ser uma medida que pretende a construção de conhecimento, não apresenta incertezas associadas, sendo inclusivamente uma medida que permite a redução na incerteza de outras medidas.</p>					
Descrição detalhada da medida						
<p>A importância de monitorizar o sítio e ZPE do Caldeirão deve-se à necessidade de avaliar a evolução da redução ou perda das características específicas dos habitats que se observam atualmente. Conforme necessário, deverão ser ponderadas intervenções com o intuito de restaurar os locais previamente identificados.</p>						
Costa Sudoeste	2011-2040	\$	-	++	NA	NA
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
	<p>A implementação da medida apresenta custos de investimento e manutenção baixos, relativos à necessidade de apoio dos profissionais responsáveis pela monitorização.</p> <p>A medida apresenta uma eficácia baixa, principalmente relacionada com a natureza das ameaças (ver descrição detalhada da medida).</p> <p>Pela elevada especificidade da medida para o setor Biodiversidade, esta não apresenta externalidades.</p> <p>Por ser uma medida que pretende a construção de conhecimento, não apresenta incertezas associadas, sendo inclusivamente uma medida que permite a redução na incerteza de outras medidas.</p>					
Descrição detalhada da medida						
<p>A importância de monitorizar o sítio e ZPE da Costa Sudoeste deve-se à necessidade de avaliar a evolução das ameaças derivadas da produção eólica, da macro poluição marinha e das atividades desportivas (aéreas, náuticas e escalada).</p> <p>Esta medida também pode beneficiar da implementação da medida de sensibilização para a importância dos ecossistemas (MT09), uma vez que a maioria das ameaças identificadas neste âmbito podem ser reduzidas ou até mesmo eliminadas com a adoção de boas práticas por parte da população.</p> <p>Conforme necessário, deverão ser ponderadas intervenções com o intuito de restaurar os locais previamente identificados.</p>						

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Leixão da Gaivota	2011-2040	\$	-	++	NA	NA
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
	<p>A implementação da medida apresenta custos de investimento e manutenção baixos, relativos à necessidade de apoio dos profissionais responsáveis pela monitorização. Pela natureza das ameaças (ver descrição detalhada da medida), pode ser necessária a participação de pessoas altamente especializadas, apresentando uma eficácia média.</p> <p>Pela elevada especificidade da medida para o setor Biodiversidade, esta não apresenta externalidades.</p> <p>Por ser uma medida que pretende a construção de conhecimento, não apresenta incertezas associadas, sendo inclusivamente uma medida que permite a redução na incerteza de outras medidas.</p>					
Descrição detalhada da medida						
<p>A importância de monitorizar a ZPE do Leixão da Gaivota deve-se à necessidade de avaliar a evolução das ameaças derivadas das relações interespecíficas (e.g. competição entre espécies por alimento), da aquacultura marinha e em água fresca e da prática de desportos náuticos.</p> <p>Esta medida pode beneficiar da implementação da medida de sensibilização para a importância dos ecossistemas (MT09), embora numa escala reduzida.</p> <p>Conforme necessário, deverão ser ponderadas intervenções com o intuito de restaurar os locais previamente identificados.</p>						
Ria Formosa/Castro Marim	2011-2040	\$	-	+	NA	NA
	2041-2070		\$			
	2071-2100		\$			
	<p>A implementação da medida apresenta custos de investimento e manutenção baixos, relativos à necessidade de apoio dos profissionais responsáveis pela monitorização.</p> <p>Devido à diversidade da natureza das ameaças (ver descrição detalhada da medida), esta medida pode apresentar uma eficácia baixa.</p> <p>Pela elevada especificidade da medida para o setor Biodiversidade, esta não apresenta externalidades.</p> <p>Por ser uma medida que pretende a construção de conhecimento, não apresenta incertezas associadas, sendo inclusivamente uma medida que permite a redução na incerteza de outras medidas.</p>					
Descrição detalhada da medida						
<p>A importância de monitorizar o sítio e ZPE da Ria Formosa/Castro Marim deve-se à necessidade de avaliar a evolução das alterações das condições hidráulicas por ação humana e das pastagens intensivas. Também a ação com menos controlo da população em geral, pode ter um impacto importante sobre este local, nomeadamente devido à remoção de fauna terrestre, à condução de veículos motorizados em locais não alcatroados redução ou devido a outras fontes de poluição.</p> <p>Esta medida também pode beneficiar da implementação da medida de sensibilização para a importância dos ecossistemas (MT09), uma vez que a maioria das ameaças identificadas neste âmbito podem ser reduzidas ou até mesmo eliminadas com a adoção de boas-práticas por parte da população.</p> <p>Conforme necessário, deverão ser ponderadas intervenções com o intuito de restaurar os locais previamente identificados.</p>						

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Guadiana	2011-2040	\$	-	++	NA	NA
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
	<p>A implementação da medida apresenta custos de investimento e manutenção baixos, relativos à necessidade de apoio dos profissionais responsáveis pela monitorização.</p> <p>A medida apresenta uma eficácia média, uma vez que a natureza das ameaças é, na sua generalidade, de monitorização relativamente fácil (ver descrição detalhada da medida).</p> <p>Pela elevada especificidade da medida para o setor Biodiversidade, esta não apresenta externalidades.</p> <p>Por ser uma medida que pretende a construção de conhecimento, não apresenta incertezas associadas, sendo inclusivamente uma medida que permite a redução na incerteza de outras medidas.</p>					
Descrição detalhada da medida						
<p>A importância de monitorizar o sítio do Guadiana deve-se à necessidade de avaliar a evolução do melhoramento dos acessos, da prática de desportos náuticos, bem como a condução de veículos motorizados em locais não alcatroados. Também atividades económicas podem vir a representar uma ameaça importante para o sítio, como o caso da extração de areia e o abandono agrícola.</p> <p>Esta medida também pode beneficiar da implementação da medida de sensibilização para a importância dos ecossistemas (MT09), uma vez que a maioria das ameaças identificadas neste âmbito podem ser reduzidas ou até mesmo eliminadas com a adoção de boas-práticas por parte da população.</p> <p>Conforme necessário, deverão ser ponderadas intervenções com o intuito de restaurar os locais previamente identificados.</p>						
Ribeira de Quarteira	2011-2040	\$	-	++	NA	NA
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
	<p>A implementação da medida apresenta custos de investimento e manutenção baixos, relativos à necessidade de apoio dos profissionais responsáveis pela monitorização.</p> <p>A medida apresenta uma eficácia média, devido essencialmente à natureza das ameaças (ver descrição detalhada da medida).</p> <p>Pela elevada especificidade da medida para o setor Biodiversidade, esta não apresenta externalidades.</p> <p>Por ser uma medida que pretende a construção de conhecimento, não apresenta incertezas associadas, sendo inclusivamente uma medida que permite a redução na incerteza de outras medidas.</p>					
Descrição detalhada da medida						
<p>A importância de monitorizar o sítio da Ribeira de Quarteira deve-se à necessidade de avaliar a evolução da remoção de plantas terrestres (derivada ou não de atividades económicas). Também a plantação de culturas perenes (não utilizadas na produção de madeira) pode vir a impactar o sítio.</p> <p>Conforme necessário, deverão ser ponderadas intervenções com o intuito de restaurar os locais previamente identificados.</p>						

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Arade/Odelouca	2011-2040	\$	-	+++	NA	NA
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
	<p>A implementação da medida apresenta custos de investimento e manutenção baixos, relativos à necessidade de apoio dos profissionais responsáveis pela monitorização.</p> <p>A medida apresenta também uma eficácia muito elevada, devido ao número reduzido de ameaças, bem como à relativa facilidade na sua identificação (ver descrição detalhada da medida).</p> <p>Pela elevada especificidade da medida para o setor Biodiversidade, esta não apresenta externalidades.</p> <p>Por ser uma medida que pretende a construção de conhecimento, não apresenta incertezas associadas, sendo inclusivamente uma medida que permite a redução na incerteza de outras medidas.</p>					
Descrição detalhada da medida						
<p>A importância de monitorizar o sítio de Arade/Odelouca deve-se à necessidade de avaliar a evolução do impacto da prática de desportos náuticos.</p> <p>Esta medida também pode beneficiar da implementação da medida de sensibilização para a importância dos ecossistemas (MT09), uma vez que a ameaça identificada neste âmbito pode ser reduzida ou até mesmo eliminada com a adoção de boas-práticas por parte da população.</p> <p>Conforme necessário, deverão ser ponderadas intervenções com o intuito de restaurar os locais previamente identificados.</p>						
Monitorização						
Objetivos a alcançar						
<ul style="list-style-type: none"> - Avaliação temporal da evolução das ameaças classificadas atualmente como tendo baixos impactos para os habitats ou para as espécies 						
Indicadores de monitorização						
<p>Os indicadores de monitorização estão muito dependentes da ameaça considerada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avaliação temporal do número de praticantes de desporto e de veículos motorizados em estradas não alcatroadas - Avaliação temporal da área efetiva ocupada por habitats nativos/endémicos - Avaliação temporal do número de projetos de engenharia importantes para o setor aprovados (e.g. barragens, diques, parques eólicos, extração de areia, etc.) - Avaliação temporal de mudanças nos usos do solo (mudanças de culturas, intensificação agrícola ou de pastagens, abandono agrícola, etc.) - Avaliação temporal das empresas com licença para prática de aquacultura 						

MEDIDA

BIODIV1.4 Monitorizar e controlar as espécies invasoras e seus efeitos sobre os ecossistemas naturais

Justificação

Para diminuir os impactos da pressão biológica que as espécies invasoras têm sobre as comunidades nativas ou endémicas, propõe-se a monitorização e o controlo da expansão das espécies invasoras. O facto de muitas vezes as espécies invasoras não terem predadores naturais faz com que estas superem as espécies nativas por competição, predando muitas destas espécies nativas, proliferando e levando à instabilidade do ecossistema. Assim, medidas de monitorização e de controlo da expansão de espécies invasoras são essenciais, principalmente em cenário de alterações climáticas, onde são projetadas expansões na área de influência por parte de espécies invasoras.

<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa
------------------	-------------------	----------------	--------------------------

Incidência territorial (descrição)

A medida de monitorização deve ser tida em conta em toda a extensão das áreas protegidas, uma vez que é projetado pela comunidade científica o aparecimento de novas espécies invasoras e/ou a sua expansão. Contudo, são já vários os locais onde esta pressão sobre as comunidades e habitats locais se verifica. Nestes, para além de monitorização, é necessário existir a remoção e consequente controlo destas espécies. Os locais referidos são:

- Monchique;
- Ria Formosa/Castro Marim;
- Guadiana;
- Ribeira de Quarteira.

Caracterização da medida

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$	-	+	+	--
2041-2070	\$	-			
2071-2100	\$	-			

Monchique

A medida de controlar as espécies invasoras no sítio de Monchique requer um investimento constante, uma vez que depende, muitas vezes, da remoção manual de espécies de flora e/ou fauna. É expectável que esta medida apresente uma eficácia baixa quando a(s) espécie(s) invasora(s) apresenta(m) uma elevada distribuição. Em adição, esta pressão apresenta-se já como uma ameaça de nível médio no sítio de Monchique, pelo que poderá indiciar que as espécies invasoras se encontram numa elevada extensão, dificultando a sua remoção.

Esta medida apresenta externalidades positivas para o setor Florestas, principalmente por diminuir a competição da vegetação nativa com a invasora.

A incerteza da medida é média, uma vez que, dada a elevada extensão do sítio de Monchique e uma maior aptidão das espécies invasoras face às espécies nativas em cenário de alterações climáticas, o controlo das espécies invasoras pode ser impraticável

Descrição detalhada da medida

Embora o controlo das espécies invasoras possa ser feito recorrendo a químicos, estes não são aconselhados, uma vez que causam dano também nas espécies endémicas e/ou nativas e, respetivamente, nos habitats naturais. Assim, a serem utilizados, estes devem ser pontuais e aplicados exclusivamente no local infestado por espécies invasoras. O controlo de espécies invasoras também pode ser feito recorrendo a biocontrolo, isto é, introduzir espécies que sejam predadoras das espécies invasoras. Esta medida, embora tenha elevados níveis de eficácia, não é aconselhável, pois muitas vezes estas espécies acabam também elas por se tornarem invasoras.

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Ria Formosa/Castro Marim	2011-2040	\$	-	+	+	--
	2041-2070	\$	-			
	2071-2100	\$	-			
	<p>A medida de controlar as espécies invasoras no sítio de Ria Formosa/Castro Marim requer um investimento constante, uma vez que depende, muitas vezes, da remoção manual de espécies de flora e/ou fauna. É expectável que esta medida apresente uma eficácia baixa quando a(s) espécie(s) invasora(s) apresenta(m) uma elevada distribuição. Em adição, esta pressão apresenta-se já como uma ameaça de nível médio, pelo que poderá indiciar que as espécies invasoras se encontram numa elevada extensão, dificultando a sua remoção.</p> <p>Esta medida poderá apresentar externalidades positivas com o setor Zonas Costeiras e Mar porque aumenta a resiliência dos ecossistemas naturais melhorando a sua resposta a eventos de galgamentos e inundações oceánicas.</p> <p>A incerteza da medida é média, uma vez que, dada a elevada extensão do sítio da Ria Formosa/Castro Marim e uma maior aptidão das espécies invasoras face às espécies nativas em cenário de alterações climáticas, o controlo das espécies invasoras pode ser impraticável.</p>					
Descrição detalhada da medida						
<p>Embora o controlo das espécies invasoras possa ser feito recorrendo a químicos, estes não são aconselhados, uma vez que causam dano também nas espécies endémicas e/ou nativas e, respetivamente, nos habitats naturais. Em adição, por ser um sítio com elevada importância para a avifauna, o uso de químicos constituiria mais um elemento de pressão sobre as comunidades biológicas, ao invés de uma solução. O controlo de espécies invasoras também pode ser feito recorrendo a biocontrolo, isto é, introduzir espécies que sejam predadoras das espécies invasoras. Esta medida, embora tenha elevados níveis de eficácia, não é aconselhável, uma vez que muitas vezes estas espécies acabam também elas por se tornarem invasoras.</p>						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Guadiana	2011-2040	\$	-	++	+	--
	2041-2070	\$	-			
	2071-2100	\$	-			
	<p>A medida de controlar as espécies invasoras no sítio do Guadiana requer um investimento constante, uma vez que depende, muitas vezes, da remoção manual de espécies de flora e/ou fauna. É expectável que esta medida apresente uma eficácia média, tendo sido classificada como uma ameaça baixa, pelo que processos de controlo devem ser iniciados urgentemente.</p> <p>A incerteza da medida é média, uma vez que, dada a elevada extensão do sítio do Guadiana e uma maior aptidão das espécies invasoras face às espécies nativas em cenário de alterações climáticas, o controlo das espécies invasoras pode ser impraticável.</p>					
Descrição detalhada da medida						
<p>Embora o controlo das espécies invasoras possa ser feito recorrendo a químicos, estes não são aconselhados, uma vez que causam dano também nas espécies endémicas e/ou nativas e, respetivamente, nos habitats naturais. O controlo de espécies invasoras também pode ser feito recorrendo a biocontrolo, isto é, introduzir espécies que sejam predadoras das espécies invasoras. Esta medida, embora tenha elevados níveis de eficácia, não é aconselhável, uma vez que muitas vezes estas espécies acabam também elas por se tornarem invasoras.</p>						

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Ribeira de Quarteira	2011-2040	\$	-	+	NA	--
	2041-2070	\$	-			
	2071-2100	\$	-			
	<p>A medida de controlar as espécies invasoras no sítio da Ribeira de Quarteira requer um investimento constante, uma vez que depende, muitas vezes, da remoção manual de espécies de flora e/ou fauna. Embora esta ameaça apresente já uma pressão relevante (classificada como média), pelo que se espera uma eficácia baixa desta medida.</p> <p>A incerteza da medida é média, uma vez que, dada a maior aptidão das espécies invasoras face às espécies nativas em cenário de alterações climáticas, o controlo das espécies invasoras pode ser impraticável.</p>					
Descrição detalhada da medida						
<p>Embora o controlo das espécies invasoras possa ser feito recorrendo a químicos, estes não são aconselhados, uma vez que causam dano também nas espécies endémicas e/ou nativas e, respetivamente, nos habitats naturais. O controlo de espécies invasoras também pode ser feito recorrendo a biocontrolo, isto é, introduzir espécies que sejam predadoras das espécies invasoras. Esta medida, embora tenha elevados níveis de eficácia, não é aconselhável, uma vez que muitas vezes estas espécies acabam também elas por se tornarem invasoras.</p>						

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Restantes sítios protegidos	2011-2040	\$\$	-	++	+	NA
	2041-2070	\$\$	-			
	2071-2100	\$\$	-			
	<p>A medida de monitorizar espécies invasoras nos sítios protegidos requer um investimento constante (trabalho de campo por parte de uma equipa supervisionada por especialistas). Esta medida permite identificar invasões, permitindo a remoção das espécies invasoras. Assim, os locais onde estas surgem é restrito, minimizando a sua área de influência. Consequentemente, esta medida apresenta uma eficácia média no controlo das espécies invasoras.</p> <p>Esta medida apresenta externalidades positivas, nomeadamente no setor Florestas, pois o controlo de espécies invasoras diminui a competição com as espécies nativas ou endémicas de floresta.</p>					
Descrição detalhada da medida						
<p>A implementação desta medida pode ser facilitada pela prévia implementação da medida de monitorização MT11, podendo inclusivamente as medidas de monitorização formarem apenas um sistema/programa de monitorização.</p>						

Monitorização

Objetivos a alcançar

- Diminuição da pressão que resulta da presença de espécies invasoras nos ecossistemas naturais protegidos
- Avaliação da pressão das espécies invasoras sobre os ecossistemas naturais

Indicadores de monitorização

- Identificação das espécies de flora e de fauna invasoras, bem como da distribuição destas
- Número de iniciativas de controlo de espécies de flora e de fauna invasoras
- Extensão geográfica das campanhas de controlo

MEDIDAS

BIODIV2.1 Aumentar a conectividade entre sítios da Rede Natura 2000

Justificação

O aumento da conectividade funcional, i.e., do movimento de flora e fauna, entre os sítios de Rede Natura 2000 é importante em cenário de alterações climáticas, uma vez que existe a necessidade de aumentar a capacidade de dispersão das espécies, de modo a que consigam acompanhar alterações no clima. Mesmo que as alterações climáticas não se venham a verificar a medida mantém a sua importância, por permitir a troca de indivíduos entre várias populações, evitando processos de degradação e/ou erosão genética. Assim, a aplicação desta medida tem benefícios fora do contexto de alterações climáticas (mantendo a diversidade genética e, conseqüentemente aumentando a resiliência das espécies) e em contexto de alterações climáticas (por permitir a migração das espécies).

<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa
------------------	-------------------	----------------	-------------------

Incidência territorial (descrição)

Medida a implementar nos sítios da Rede Natura 2000:

- Ribeira da Foupana;
- Monchique e Caldeirão;
- Caldeirão.

Caracterização da medida

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$\$	-	++	+	-
2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$			

Ribeira da Foupana

A medida de promover e proteger um corredor ecológico na ribeira da Foupana irá permitir o movimento de indivíduos entre dois locais importantes do ponto de vista da conservação: Guadiana e o Caldeirão. No que diz respeito aos custos, estes estão relacionados principalmente com o investimento necessário, que abrange potenciais necessidades de restauros localizados. Também engloba a necessidade de elaboração e implementação de um plano de gestão.

Espera-se que esta medida apresente uma elevada eficácia, visto que se trata de um local onde a ausência de potenciais rotas migratórias caracteriza a paisagem. Relativamente à relação com outros setores, esta medida apresenta externalidades positivas, principalmente com os Recursos Hídricos, por permitir a proteção do corpo de água (notar que o bom estado ecológico dos habitats ripícolas implica uma melhor qualidade na água – ver medida MT10).

Esta medida apresenta ainda incertezas relacionadas com o movimento da fauna na paisagem, não sendo possível garantir um aumento na dispersão das espécies.

Descrição detalhada da medida

A necessidade da promoção de um corredor ecológico ao longo da ribeira de Foupana foi sugerida em estudos anteriores (Alinho et al., 2002; Pinto et al., 2000), reforçando a necessidade da sua promoção, mesmo sem ter em conta as projeções dos impactos das alterações climáticas.

É importante associar a implementação desta medida com esforços de monitorização (e.g. MT11). Esta associação é fundamental para uma tomada de decisão mais consciente, bem como para avaliar a eficácia das ações implementadas no âmbito da medida.

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Monchique e Caldeirão	2011-2040	\$\$\$	-	++	NA	-
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
<p>Devido ao facto de estes dois sítios serem divididos pela Autoestrada do Sul (A2), os custos de investimento serão elevados, graças à necessidade de construção de estruturas que possibilitem a passagem de fauna e flora. Os custos de investimento também englobam potenciais necessidades de restauros localizados e a necessidade de elaboração e implementação de um plano de gestão.</p> <p>Espera-se que esta medida apresente uma elevada eficácia, visto que a construção deste tipo de infraestruturas eliminaria a principal barreira à dispersão entre os dois locais.</p> <p>Por se tratar de uma medida altamente específica do setor Biodiversidade, esta não apresenta externalidades com nenhum dos setores considerados.</p> <p>Esta medida apresenta ainda incertezas relacionadas com o movimento da fauna na paisagem, não sendo possível garantir um aumento na dispersão das espécies.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>A medida de promover e proteger um corredor ecológico entre o sítio de Monchique e o sítio do Caldeirão irá permitir o movimento de indivíduos entre dois locais importantes do ponto de vista da conservação. Como demonstrado pelos modelos de distribuição climática potencial das espécies e das tipologias de habitats, estes dois locais terão uma importância máxima na conservação da biodiversidade em cenários de alterações climáticas, potencialmente servindo como locais de refúgio para muitas tipologias de habitats.</p> <p>É importante associar a implementação desta medida com esforços de monitorização (e.g. MT11). Esta associação é fundamental para uma tomada de decisão mais consciente, bem como para avaliar a eficácia das ações implementadas no âmbito da medida.</p>						
Caldeirão	2011-2040	\$\$\$	-	++	NA	-
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
<p>Devido ao facto da zona mais noroeste deste sítio se encontrar dividido pela Autoestrada do Sul (A2), os custos de investimento serão elevados, graças à necessidade de construção de estruturas que possibilitem a passagem de fauna e flora. Os custos de investimento também englobam potenciais necessidades de restauros localizados e a necessidade de elaboração e implementação de um plano de gestão.</p> <p>Espera-se que esta medida apresente uma elevada eficácia, visto que a construção deste tipo de infraestruturas eliminaria a principal barreira à dispersão neste local. Em adição, a eliminação desta barreira potenciaria a dispersão entre o sítio do Caldeirão e o sítio de Monchique.</p> <p>Por se tratar de uma medida altamente específica do setor Biodiversidade, esta não apresenta externalidades com nenhum dos setores considerados.</p> <p>Esta medida apresenta ainda incertezas relacionadas com a forma como certa fauna se move na paisagem, não sendo possível garantir um aumento na dispersão das espécies.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>A medida de promover e proteger um corredor ecológico dentro do sítio do Caldeirão irá permitir o movimento de indivíduos dentro deste local importante do ponto de vista da conservação. Como demonstrado pelos modelos de distribuição climática potencial das espécies e das tipologias de habitats, estes é um local de importância máxima, potencialmente servindo como local de refúgio para muitas tipologias de habitats.</p> <p>É importante associar a implementação desta medida com esforços de monitorização (e.g. MT11).</p>						

Esta associação é fundamental para uma tomada de decisão mais consciente, bem como para avaliar a eficácia das ações implementadas no âmbito da medida.
Monitorização
Objetivos a alcançar
- Aumentar a capacidade de dispersão e migração das comunidades biológicas como resposta às alterações climáticas
Indicadores de monitorização
- Identificação das espécies e abundância das mesmas nos corredores ecológicos implementados - Número de corredores ecológicos implementados

MEDIDA						
BIODIV2.2	Criar planos e áreas protegidas dinâmicas					
Justificação						
<p>Com a alteração na distribuição das espécies e dos habitats que se projeta ao longo do século, vários estudos indicam a perda de eficácia das zonas protegidas na defesa das espécies que se encontram, atualmente, ao abrigo das mesmas (Araújo et al., 2011). Da mesma forma, os estudos desenvolvidos no âmbito do presente Plano indicam a mesma tendência para o Algarve, antecipando-se a potencial perda de eficácia de algumas zonas protegidas na proteção das espécies e de tipologias de habitat protegidos no âmbito Europeu. Assim, é importante que exista dinamismo nos planos de proteção das comunidades, implicando que também as zonas protegidas sejam dinâmicas ao invés de estáticas. É também importante que esta medida seja adotada progressivamente, de modo a facilitar a migração e dispersão das espécies.</p>						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Medida a implementar na extensão da Região do Algarve.						
Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	-	++	-	--
	2041-2070	\$\$\$	-			
2071-2100	\$\$	\$				
Algarve	<p>A medida que aqui se propõe de criação de planos e de áreas protegidas dinâmicas apresenta um elevado custo de investimento, particularmente a partir do meio do século, uma vez que é a partir deste intervalo temporal que as alterações geográficas na distribuição de espécies e de habitats se intensifica. Este investimento está maioritariamente relacionado com a necessidade de alteração dos planos, e na modificação dos locais de incidência dos mesmos. Os custos de investimento incluem também alterações no uso do solo (por exemplo restauro do ecossistema em alguns locais).</p> <p>É expectável que esta medida tenha uma eficácia elevada na proteção da biodiversidade em contexto de alterações climáticas.</p> <p>Relativamente às externalidades, embora esta medida possa ter impactos positivos no setor das Florestas e Recursos hídricos (por ações de restauro florestal e por aumentarem a infiltração da água), esta medida apresenta maioritariamente externalidades negativas, principalmente para o setor da agricultura (levando à diminuição na intensidade agrícola), setor da Economia (principalmente por diminuir o turismo rural).</p> <p>Quanto às incertezas desta medida, estas prendem-se com a complexidade das respostas biológicas.</p>					
	Descrição detalhada da medida					
	<p>Esta medida pode apoiar-se fortemente em métodos atuais e futuros de modelação da distribuição e migração das espécies. De uma forma geral, estes métodos possibilitam entender os padrões gerais da resposta das espécies. Contudo, na perspetiva de ações concretas (como as que descrevemos aqui), estas devem ser apoiadas por trabalhos <i>in situ</i>, tornando-se especialmente relevante a medida identificada como MT11. Recorrendo a programas de monitorização, é possível uma tomada de decisão mais consciente, reduzindo a incerteza relativamente à eficácia desta medida.</p>					

Monitorização
Objetivos a alcançar
- Proteger a biodiversidade e as tipologias de habitat em cenário de alterações climáticas
Indicadores de monitorização
- Identificação dos indicadores de riqueza específica, de abundância, composição das comunidades ecológicas e equitabilidade ecológica
- Número de áreas protegidas dinâmicas criadas

MEDIDA						
BIODIV2.3	Planear ações de translocação de espécies					
Justificação						
<p>Embora existam várias formas de lidar com a problemática das alterações climáticas no contexto da biodiversidade, contudo muitas espécies podem não ter capacidade adaptativa suficiente para enfrentar os impactos decorrentes das alterações climáticas (quer por características da própria espécie, quer pelas elevadas pressões a que estão expostas). De uma forma geral, estas espécies podem estar condenadas à extinção. Encontram-se nesta categoria espécies que não possuem uma capacidade de dispersão suficientemente alta (entre outros fatores, como reduzido número populacional) para colonizar novos habitats ótimos do ponto de vista climático.</p> <p>Neste contexto, muitas espécies poderão estar dependentes da translocação de locais que estão a perder as suas características (físicas ou ambientais) para novos locais que já se encontram dentro do ótimo climático. Pelo caráter desta medida, esta é direcionada para um reduzido número de espécies.</p>						
<i>no-regret</i>	low-regret	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Medida a implementar nas zonas protegidas.						
Caracterização da medida						
Zonas protegidas	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	-	-	+	NA	---
	2041-2070	\$	-			
	2071-2100	\$	-			
<p>A medida de ações de translocação de espécies apresenta baixos custos de investimento que podem ter início a meio do século, estendendo-se durante todo o século. Estes custos estão dependentes numa primeira fase, do estudo detalhado dos locais que podem receber as espécies previamente identificadas, bem como, numa segunda fase, das próprias ações de captura e de translocação para os novos locais.</p> <p>A medida aqui proposta apresenta uma eficácia relativamente baixa. Tal deve-se ao facto de esta medida ser concretizável apenas para um número limitado de espécies, que geralmente são os endemismos mais emblemáticos da região.</p> <p>Por se tratar de uma medida altamente específica do setor Biodiversidade, esta não apresenta externalidades com nenhum dos setores considerados.</p> <p>Quanto às incertezas desta medida, estas prendem-se com a complexidade das respostas biológicas. Para reduzir esta fonte de incerteza, a modelação dos locais ótimos do ponto de vista climático para a espécie, deve ser aliado a trabalhos <i>in situ</i>, que reúnem especialistas com o conhecimento concreto da área e da espécie em questão.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>Entendendo que esta medida se limita a um número bastante restrito de espécies, é importante a existência de um plano de monitorização (como aquele sugerido em MT11), de modo a identificar as espécies que não estão a conseguir dar uma resposta eficaz às ameaças decorrentes das alterações climáticas. Após esta etapa, é importante que os locais de captura sejam diferentes, de modo a garantir a conservação do máximo de diversidade genética possível (e deste modo reduzir a probabilidade de extinção nas novas populações devido a, por exemplo, propagação de doenças). É também importante que haja a criação de várias metapopulações no local colonizado.</p> <p>A translocação de espécies pode ser um processo bastante complexo, exigindo que se façam estudos detalhados da consequência da introdução de espécies existentes no Algarve em novos locais, fora da sua distribuição histórica. Estes estudos têm como objetivo prever possíveis impactos (e.g. ao nível da cadeia trófica) nos locais de colonização.</p>						

Monitorização
Objetivos a alcançar
- Auxiliar a migração ou colonização de novos locais climaticamente ótimos por parte de espécies
Indicadores de monitorização
- Monitorização do estabelecimento das populações das espécies nos locais para onde foram translocadas, avaliando principalmente a sua abundância

MEDIDAS						
BIODIV2.4	Monitorizar os impactos da evolução da cunha salina e da subida do nível médio do mar nos estuários e lagoas costeiras					
Justificação						
Com os cenários de subida do nível médio do mar, para além da expectável perda de habitats (por ficarem imersos), também outras consequências indiretas podem ser esperadas, como o avanço da cunha salina nos estuários. Devido a este avanço, é expectável que as alterações na salinidade tenham um impacto importante sobre as comunidades locais (e.g. homogeneização taxonómica e funcional – ver García-Seoane et al., 2016). Torna-se importante monitorizar possíveis alterações nas composições biológicas, de modo a que possíveis ações sejam tomadas tendo como base dados observados.						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
A medida de monitorização deve ser considerada nos principais estuários e lagoas costeiras, com particular relevância para o Guadiana e Sapal de Castro Marim, Ria de Alvor, Ria Formosa e Rio Arade.						
Caracterização da medida						
Ecosistemas estuarinos e lagoas costeiras	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	\$	+++	+	NA
	2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$				
<p>A medida de monitorizar os impactos da evolução da cunha salina nos estuários e lagoas costeiras apresenta custos de manutenção dos recursos existentes a curto prazo, bem como custos associados à necessidade de aquisição e instalação de mais instrumentos de medição. Este investimento deve-se centrar no período de início do século.</p> <p>É expectável que esta medida tenha uma elevada eficácia, apresentando externalidades positivas com o setor Economia, por permitir perceber de que forma espécies importantes do ponto de vista comercial (e.g. espécies em aquacultura) podem alterar a sua distribuição.</p> <p>Por ser uma medida de carácter de construção de conhecimento, esta medida não apresenta incertezas, permitindo na sua essência inclusivamente diminuir a incerteza associada a algumas medidas.</p>						
Descrição detalhada da medida						
Atualmente o Centro de Investigação Marinha e Ambiental (CIMA) da Universidade do Algarve possui um sistema autónomo de monitorização <i>in situ</i> de correntes e qualidade da água (SIMPATICO) na foz do Guadiana. Este instrumento reporta variáveis importantes nesta medida de adaptação, onde se inclui o oxigénio dissolvido na água, o pH e a salinidade. Esta medida tem como objetivo o alargamento da rede de monitorização.						
Monitorização						
Objetivos a alcançar						
<ul style="list-style-type: none"> - Avaliação do avanço da cunha salina - Avaliação dos impactos da evolução da cunha salina nos ecossistemas naturais 						

Indicadores de monitorização

- Identificação da riqueza específica, bem como a abundância de espécies nos habitats
 - Avaliação de possíveis alterações na distribuição de espécies e/ou tipologias de habitats como resposta ao avanço da cunha salina
 - Identificação das espécies de diatomáceas (considerados bons indicadores ambientais, reagindo rapidamente a alterações na salinidade e pH, entre outros)
 - Identificação das espécies de Foraminifera (considerados bons indicadores ambientais, reagindo rapidamente a alterações na salinidade e pH, entre outros)
 - Identificação das espécies de microfitobentos (considerados bons indicadores ambientais, reagindo rapidamente a alterações na luminosidade no ecossistema aquático – consequência direta da subida do nível do mar)
 - Medições das variáveis de interesse, oriundas dos sistemas de monitorização existentes
-

1.4.5. ECONOMIA

MEDIDAS						
ECON4.1	Sensibilizar os turistas para o turismo sustentável no Algarve e as consequências das alterações climáticas na região					
Justificação						
Tendo como base os cenários de alterações climáticas para o século XXI, onde se projeta a diminuição da precipitação e o aumento de eventos de seca, torna-se importante sensibilizar a população flutuante para a adoção de um tipo de turismo sustentável. Também questões ligadas à divulgação das consequências das alterações climáticas são importantes na perspetiva de sensibilizar para a adoção de uma postura mais responsável.						
<i>no-regret</i>	low-regret	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
A medida deve incidir especialmente nos focos de turismo da região do Algarve.						
Caracterização da medida						
Focos de turismo da região do Algarve	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	\$	++	++	--
	2041-2070	\$	\$			
2071-2100	\$	\$				
<p>A implementação desta medida apresenta custos de investimento no primeiro período do século, muito relacionado com a capacitação técnica para as ações de sensibilização. Os custos subsequentes incluem a manutenção do sistema de sensibilização, bem como a constante atualização da informação disponibilizada.</p> <p>Esta medida apresenta uma eficácia média e está sobretudo associada aos métodos de sensibilização utilizados.</p> <p>Por incentivar os turistas a adotarem atitudes sustentáveis, esta medida apresenta externalidades positivas, relacionadas com os Recursos Hídricos (reduzindo o consumo de água), Biodiversidade (por promover um turismo de natureza responsável), Agricultura (com a valorização de produtos turísticos que valorizem produtos agrícolas produzidos na região). Também por ter uma componente de divulgação dos impactos das alterações climáticas, apresenta externalidades positivas com a Segurança de Pessoas e Bens (na expectativa que locais de risco não sejam frequentados pelos turistas – e.g. arribas instáveis) e com a Saúde Humana (por comunicar como lidar com situações de calor extremo e ondas de calor).</p> <p>O nível de incerteza é moderado, porque é uma medida muito subjetiva, que depende de vários fatores, entre eles a forma de transmissão da informação, assim como o nível de envolvimento das entidades responsáveis e da população.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>A medida aqui descrita deve contemplar uma fase de realização de inquéritos regulares aos turistas para a identificação dos impactos das alterações climáticas na atratividade dos produtos turísticos. A análise destes inquéritos proporciona a perceção a qualquer mudança, possibilitando a tomada de ações atempadas a eventuais alterações nos padrões de satisfação.</p> <p>A medida deve também fomentar e divulgar as melhores práticas de gestão dos riscos, gestão da cadeia de valor das unidades hoteleira, uso eficiente dos recursos hídricos, energia e matérias-primas. É de grande relevância que a comunicação seja sempre feita sem gerar alarmismo onde poderá ser dado a conhecer a segurança e conforto que a região oferece face às alterações climáticas, melhorando a perceção de segurança sobre o território.</p>						

Monitorização
Objetivos a alcançar
- Promoção de turismo sustentável e informado das consequências das alterações climáticas na região
Indicadores de monitorização
- Consumos de água em unidades hoteleiras
- Consumo de produtos regionais
- Número de ações de sensibilização

1.4.6. ENERGIA

MEDIDA	
ENERG1.1	Promover a arquitetura bioclimática no edificado novo e existente sob administração do poder local
Justificação	
<p>Atendendo às projeções climáticas, de aumento de temperatura média e máxima em ambos os cenários considerados, bem como o aumento da frequência e intensidade dos eventos relacionados com estas variáveis, torna-se fundamental proporcionar conforto térmico à população que utiliza, habita ou trabalha em edifícios sob administração local.</p> <p>A motivação da medida é a de assegurar o conforto térmico das pessoas através do uso mínimo de energia, com redução da despesa e das emissões, bem como a criação de valor nos imóveis.</p>	
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>
<i>win-win</i>	Gestão adaptativa

Incidência territorial (descrição)
A medida pode ser aplicada geograficamente a todo o Algarve, mas pode ser direcionada a casos identificados de desconforto térmico e consumos de energia.

Caracterização da medida						
Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza	
	Investimento	Manutenção				
2011-2040	\$\$\$	\$	+++	++	--	
2041-2070	\$\$	\$				
2071-2100	\$	\$				
Algarve	<p>O investimento é considerado médio no curto prazo, uma vez que as intervenções são caras porque têm uma dimensão maior, mas através de economias de escala, o número de investimentos a apoiar será menor. No médio prazo poderá haver um investimento mais reduzido, focado em edifícios novos que incorporem a tecnologia do momento e as melhores práticas conhecidas. As despesas de manutenção estão associadas à avaliação continuada da eficácia da medida e à disseminação de boas práticas.</p> <p>Esta medida apresenta externalidades positivas para o setor Saúde Humana e Segurança de Pessoas e Bens, por aumentar a proteção das pessoas ao calor, reduzindo o stress térmico e, no caso de uma falha prolongada no fornecimento de energia durante uma onda de calor, é possível manter os níveis conforto térmico (caso sejam usados meios passivos).</p> <p>Existe uma incerteza média associada à medida, relacionada principalmente com a informação e sensibilização dos beneficiários, com a utilização de soluções técnicas incorretas e com barreiras no licenciamento das mesmas, especialmente aquando da alteração de fachadas.</p>					
	Descrição detalhada da medida					
	<p>A medida abrange não só o património afeto aos serviços de administração pública e serviços públicos, como também edificado que seja colocado no mercado de arrendamento.</p> <p>A prioridade desta medida está na aposta técnica na arquitetura bioclimática, que permite um uso mínimo de energia para a obtenção do máximo de conforto térmico. Os intuitos da medida estão no incentivo ao uso de soluções passivas, com pouco ou nenhum uso de energia, a possibilidade de alterações de fachada onde necessário e com recurso a soluções de cobertura e fachada verde onde isso for considerado vantajoso.</p> <p>As intervenções também devem melhorar a classificação energética através de uma redução significativa de necessidades de energia para a climatização e conforto térmico de verão e inverno.</p> <p>Deve ser dada prioridade ao edificado que seja utilizado pela população mais sensível à exposição ao calor e que está sob maior risco.</p> <p>Estão excluídos os edifícios da Administração Pública Central que estão no âmbito da medida Programa de Eficiência Energética na Administração Pública (Programa ECO.AP) do Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE).</p>					

Monitorização**Objetivos a alcançar**

- Melhorar o conforto térmico dos utilizadores ou funcionários de edifícios sob administração pública local
- Manter ou melhorar os custos com o edificado
- Promover soluções técnicas inovadoras, simples, adaptadas à região, que sirvam de caso de estudo e exemplo de boas práticas para técnicos e a população

Indicadores de monitorização

- Classificação energética, necessidades de arrefecimento e aquecimento estimadas nos certificados energéticos do edificado intervencionado
 - Índice de conforto térmico nos edifícios intervencionados (antes e depois da intervenção)
 - Graus dia de aquecimento e arrefecimento por município
-

MEDIDAS						
ENERG1.2	Reforçar a missão e meios da AREAL como centro de informação e apoio à decisão na energia					
Justificação						
Uma vez que o assunto da energia é tecnicamente exigente e precisa de uma coordenação de esforços entre mitigação e adaptação, é pertinente haver uma entidade intermunicipal, como a AREAL, à qual os municípios possam recorrer para obter informação e cooperar na implementação de várias medidas.						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
A AREAL terá uma atuação por todo o território do Algarve.						
Caracterização da medida						
Algarve	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	\$	+++	+++	--
	2041-2070	\$	\$			
2071-2100	\$	\$				
<p>É esperada uma alta eficácia desta medida, uma vez que a AREAL tem competências formais e técnicas apropriadas ao tema, para o qual os municípios podem precisar de apoio. O maior benefício decorre de haver uma entidade única de apoio e consulta que faz a ligação técnica entre os diversos requisitos deste tipo de projetos: conforto térmico para as pessoas, o edificado, a tecnologia, o financiamento, as empresas de engenharia, requisitos de obra, instalação de equipamento, a manutenção, a medição e a disseminação de resultados.</p> <p>As externalidades são muito positivas para os setores Saúde Humana e Segurança de Pessoas e Bens, uma vez que a AREAL irá contribuir para alcançar os objetivos das medidas de adaptação, em especial proteger a saúde das pessoas durante eventos de ondas de calor e temperaturas elevadas, aumentando também a segurança das mesmas em situações de emergência.</p> <p>A incerteza da medida é média por dois motivos. Primeiro, uma vez que no passado a interação entre a AREAL e os municípios foi reduzida, o foco desta medida deverá incidir nas necessidades técnicas dos municípios e da CI-AMAL associadas à implementação de medidas de adaptação e à mitigação. Segundo, o tema da energia nas alterações climáticas tem um foco muito acentuado e preponderante na mitigação, pelo que é necessário um esforço acrescido para que a temática da adaptação não seja negligenciada face aos esforços de mitigação.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>O reforço da missão e meios da AREAL pretende dar poder de iniciativa à AREAL, para criar, dinamizar, cooperar e coordenar projetos de implementação de medidas de adaptação, com foco no plano técnico.</p> <p>Esta medida pretende ajudar os municípios e a CI-AMAL a ultrapassar dificuldades técnicas, como a compatibilização e sinergia entre as medidas de adaptação e mitigação, financiamento, sensibilização, participação pública, análise de tecnologias e de serviços de projeto, instalação e manutenção de equipamentos. Deve criar economias de escala, designadamente ao ter meios que estejam dedicados a estas questões e que possam fazer peritagem técnica e dar formação capacitiva para o processo de implementação de medidas em todos os municípios. Deve criar sinergias entre diferentes intervenientes facilitando, por exemplo, soluções entre diferentes utilizadores de energia, inclusivamente de diferentes municípios. Deve dinamizar ativamente a remoção de barreiras à implementação de medidas, por exemplo propondo e apoiando a uniformização e simplificação de processos de licenciamento, de concursos, do ponto de vista técnico e financeiro. Deve comunicar com empresas de construção civil e instaladoras de equipamentos, explicar as necessidades dos municípios, as medidas a implementar, avaliar as capacidades e lacunas técnicas, propor e promover ações de formação.</p> <p>A AREAL deve ainda fazer a monitorização da implementação de medidas nos municípios, avaliar e propor a implementação de novas medidas aos municípios (conforme tem feito até ao momento).</p>						

Monitorização**Objetivos a alcançar**

- Servir de órgão consultor técnico aos municípios, municípios e região para questões de energia em adaptação e mitigação
- Fomentar e apoiar a implementação de medidas de adaptação na escala municipal e intermunicipal
- Coordenar esforços, competências técnicas e financiamento na área da energia em adaptação e mitigação na região
- Promover a compatibilidade e a sinergia entre medidas de mitigação e adaptação no setor da energia
- Servir de ponte técnica entre as medidas propostas e a oferta das empresas de construção, instalação e manutenção
- Acompanhar a evolução das do impacto das alterações climáticas nas pessoas e recomendar novas medidas

Indicadores de monitorização

- Número de medidas apoiadas
- Volume de investimento total e participado por fundos comunitários em medidas apoiadas
- Horas de trabalho de serviços de consultoria a municípios, municípios e CI-AMAL
- Horas de formação e número de formandos hora
- kWh poupados em medidas de adaptação

1.4.7. FLORESTAS

MEDIDA						
FLORT1.1	Reconverter monoculturas para mosaicos de vegetação (povoamentos mistos), preferencialmente autóctones, de modo a criar descontinuidade no coberto florestal e zonas de clareira					
Justificação						
O contínuo florestal uniforme e monoespecíficos é altamente suscetível a incêndios de grandes proporções e rápida propagação. Atendendo aos cenários de alterações climáticas e às projeções do aumento de dias extremos de risco de incêndio florestal, bem como à expansão da época de incêndios, torna-se necessária a implementação de medidas de gestão florestal que diminuam esta vulnerabilidade. Desta forma, a existência de descontinuidade na vegetação, com composições diferentes e zonas de clareira, permite criar zonas desfavoráveis à ocorrência e propagação de incêndios.						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Medida a implementar em todo o Algarve, com particular incidência no interior.						
Caracterização da medida						
Algarve	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	\$	+++	+++	--
	2041-2070	\$	\$			
2071-2100	\$	\$				
<p>A criação de descontinuidades nas manchas florestais implica custos que pouco acrescem aos custos normais de exploração, uma vez que envolve não plantar a totalidade das parcelas e/ou introduzir misturas de espécies. Serão necessários custos adicionais periódicos, relacionados com operações culturais.</p> <p>A implementação desta medida apresenta uma eficácia moderada, uma vez que a sua adoção reduz consideravelmente a velocidade de propagação de um incêndio florestal e limita a área de risco.</p> <p>Esta medida apresenta externalidades positivas no setor Biodiversidade (ao contribuir para o seu aumento e para a prevenção da degradação dos solos), no setor Segurança de Pessoas e Bens (ao reduzir o risco de incêndios e a sua progressão), no setor Energia (pela redução do risco de danos nas infraestruturas da rede elétrica), no setor Saúde Humana (ao reduzir a probabilidade da ocorrência de nuvens de fumo) e no setor Recursos Hídricos (ao diminuir a contaminação das reservas de água por escorrência de cinzas).</p> <p>A incerteza é moderada pois pode não ser uma medida suficiente para impedir a ocorrência de grandes incêndios florestais, ou a sua progressão se as condições meteorológicas forem particularmente desfavoráveis.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>A existência de mosaicos de vegetação, com mistura de espécies diferentes, com diferentes combustibilidades e suscetibilidades ao fogo, combinada com zonas de vegetação herbácea/rasteira, permite criar uma floresta heterogénea e descontínua que permitirá uma progressão do fogo mais lenta e mais dificultada, evitando a propagação do fogo de copas. As zonas de vegetação herbácea podem ser usadas para pastoreio de animais. Para o Algarve, sugerem-se a utilização de espécies adaptadas às condições edafoclimáticas da região, resistentes às condições de secura como o sobreiro, alfarrobeira, azinheira ou pinheiro manso, a título exemplificativo.</p> <p>Os produtores florestais poderão candidatar-se à obtenção de fundos do programa PDR2020 ou de outros programas que venham a surgir.</p>						

Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none">- Quebra da continuidade do coberto florestal em grandes extensões- Obtenção de mosaico diverso de espécies florestais- Redução da vulnerabilidade da floresta a incêndios- Redução da velocidade de propagação de incêndios florestais
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none">- Tipo de ocupação de solo- Financiamentos atribuídos- Inventário Florestal Nacional- Números de ocorrências de incêndios florestais- Área ardida por foco de incêndio florestal

MEDIDAS						
FLORT1.2	Utilizar espécies autóctones, adaptadas às condições edafoclimáticas do Algarve					
Justificação						
<p>Atendendo aos cenários de alterações climáticas e às projeções do aumento de dias extremos de risco de incêndio florestal, bem como ao aumento da época de incêndios, torna-se necessária a implementação de medidas de gestão florestal que diminuam esta vulnerabilidade.</p> <p>O recurso a espécies autóctones como carvalhos, medronheiros, azinheiras, alfarrobeiras ou sobreiros, espécies adaptadas às condições edafoclimáticas locais e, geralmente, conduzidas em povoamentos abertos, são naturalmente mais resistentes aos incêndios florestais.</p>						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Medida a implementar em todo o Algarve, com particular incidência no interior.						
Caracterização da medida						
Algarve	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$\$	\$	++	++	-
	2041-2070	\$	\$			
2071-2100	\$	\$				
<p>Os custos associados à instalação de povoamentos de espécies autóctones são referentes à necessidade de alterar os povoamentos atuais, com maior destaque para o curto prazo, requerendo alguns custos na manutenção, não sendo, no entanto, superiores aos custos de instalação de quaisquer outros povoamentos.</p> <p>A eficácia é elevada e tem associadas externalidades positivas no setor Biodiversidade, pela criação de ecossistemas mediterrânicos de elevado valor ecológico e no combate à desertificação; no setor Agricultura, pelo melhoramento e proteção dos solos, particularmente considerando sistemas agroflorestais; e no setor Recursos Hídricos, pelo contributo para o ciclo hidrológico.</p> <p>A incerteza é baixa devido ao facto desta medida pretender restaurar povoamentos adaptados ao clima e solos da região.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>A transformação da floresta com recurso a espécies autóctones e adaptadas às condições edafoclimáticas do Algarve permite manter os povoamentos em boas condições vegetativas, sendo por isso mais resistentes aos incêndios florestais, mas também a pragas, doenças, longos períodos de seca ou de chuva intensa. Contribuem ainda para um maior sequestro de carbono por terem maior longevidade.</p> <p>Os povoamentos devem ser geridos em concordância com as restantes medidas de adaptação, como por exemplo em densidades baixas, com pastoreio, etc.</p>						
Monitorização						
Objetivos a alcançar						
<ul style="list-style-type: none"> - Aumento da área de floresta autóctone - Diminuição da suscetibilidade a incêndios florestais 						

Indicadores de monitorização

- Área por tipo de ocupação de solo
 - Financiamentos atribuídos
 - Inventário Florestal Nacional
 - Área com gestão ativa
 - Números de ocorrências de incêndios florestais
 - Área ardida por foco de incêndio florestal
-

MEDIDAS						
FLORT1.3	Adotar práticas de gestão florestal sustentável e silvicultura preventiva					
Justificação						
A adoção de práticas de gestão florestal sustentável (e a sua eventual certificação) garantem que as florestas sejam geridas de acordo com normas e princípios que salvaguardam os 3 pilares da sustentabilidade: ecológico, económico e sociocultural. Esta pode ser acompanhada da adoção da chamada silvicultura preventiva, que consiste na aplicação de práticas de gestão florestal com vista à diminuição do risco de incêndio, envolvendo uma cuidada gestão da vegetação do sob coberto, feita por meios mecânicos, ou com recurso a animais, permite reduzir drasticamente a carga combustível do estrato herbáceo e arbustivo, diminuindo assim o risco de incêndio e atrasando a sua progressão, quando em situação de incêndio. Esta é uma medida particularmente importante, atendendo aos cenários de alterações climáticas e às projeções do aumento de dias extremos de risco de incêndio florestal, bem como ao aumento da época de incêndios.						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Medida a implementar em todo o Algarve, com particular incidência no interior.						
Caracterização da medida						
Algarve	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$\$	\$\$	+++	++	-
	2041-2070	\$\$	\$\$			
2071-2100	\$\$	\$\$				
<p>A implementação de práticas de gestão sustentáveis implica algum investimento que está sobretudo associado ao processo de certificação (que é facultativo). Os custos de investimento e manutenção poderão ser ultrapassados pelos benefícios, como o aumento da produtividade e do lucro para os produtores (podendo ainda obterem-se maiores lucros pela criação de produtos de valor acrescentado), pelo que o investimento inicial é compensado. A implementação de práticas de silvicultura preventiva implica algum investimento para a aplicação de medidas culturais, que não se afastarão demasiado dos custos normais de exploração e que compensam pela diminuição do risco de incêndios. Os custos associados à gestão de combustíveis são moderados sobretudo quando a gestão é feita por meios humanos e mecânicos, e estão concentrados numa época do ano, quando feita de forma mecânica.</p> <p>A eficácia é elevada, sendo uma das principais medidas de prevenção de incêndios florestais recomendadas.</p> <p>A medida apresenta externalidades positivas nos setores Biodiversidade, pelo seu contributo para os serviços dos ecossistemas, por contribuir para uma melhor sanidade dos povoamentos, por diminuir a suscetibilidade a pragas e doenças e também ao contribuir para a fertilidade e conservação do solo; para a Agricultura, por contribuir para o suporte de produção animal quando a gestão é feita sob a forma de pastoreio; para os Recursos Hídricos pelo seu papel no ciclo hidrológico, e na conservação do solo.</p> <p>A incerteza da medida é baixa, por ser um modo de gestão recomendado por instituições internacionais reconhecidas no domínio florestal.</p>						
Descrição detalhada da medida						
A Gestão florestal sustentável consiste na “ <i>administração e o uso das florestas e das áreas florestais de uma forma e a um ritmo que permitam manter a sua biodiversidade, produtividade, capacidade de regeneração, vitalidade, e o potencial para satisfazer, no presente e no futuro, funções ecológicas,</i>						

*económicas e sociais relevantes aos níveis local, nacional e global, não causando danos a outros ecossistemas*¹. A adoção destes princípios e práticas de gestão permitem que a floresta fique menos vulnerável a incêndio florestal.

A silvicultura preventiva pretende conferir resistência dos povoamentos à passagem do fogo e reduzir a dependência das forças de combate para a sua proteção. Esta consiste em práticas de gestão com vista a diminuir a carga combustível, através da diminuição do número de árvores (diminuição da densidade dos povoamentos), desramações, redução ou eliminação de matos, criação de zonas de descontinuidade, com diferentes tipos de utilização do solo, utilização de espécies mais resistentes ao fogo e gestão da vegetação do sob coberto (matos).

Estas práticas têm o objetivo de eliminar o contínuo de combustível entre o solo e as copas das árvores, impedindo que um eventual fogo de chão chegue às copas das árvores e atinja proporções maiores, e atrasar a sua progressão. Podem ser feitas com recurso a meios mecânicos como cortamatos, a passagem de grades de discos ou com recurso ao pastoreio. Inclui-se a desramação das árvores, eliminando os ramos até uma altura de 4 m (recomendada na legislação). Por motivos de proteção do solo deve evitar-se, sempre que possível, a utilização de maquinaria pesada, não só por causar compactação do solo, mas também por causar danos nas raízes das árvores e assim prejudicar o seu desenvolvimento e o bom estado fitossanitário.

A implementação desta medida também deve ter em conta a certificação florestal que, embora não tenha caráter obrigatório, assegura aos produtores, no seu país e no estrangeiro, o reconhecimento de que os seus produtos são provenientes de explorações sustentáveis, sendo uma importante mais-valia para a comercialização de matéria-prima de origem florestal.

Monitorização

Objetivos a alcançar

- Diminuição do risco de incêndio através da gestão da carga combustível nos povoamentos

Indicadores de monitorização

- Incidência/progressão de incêndios
- Área ardida (ha) por fogo
- Números de ocorrências de incêndios florestais

¹ Resolução H1-Second Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe, 16-17 June 1993, Helsinki/Finland

MEDIDA						
FLORT2.1	Substituir espécies florestais por outras mais tolerantes à seca					
Justificação						
<p>Uma das consequências das alterações climáticas para os sistemas naturais é a alteração das espécies em resposta a mudanças no meio. Assim, as espécies têm tendência a seguir as mudanças nos gradientes de clima (e.g. ocorrência de secas), alterando a sua distribuição.</p> <p>A utilização de espécies florestais com reconhecida tolerância à seca, como é o caso da azinheira, pode, por um lado, ser fulcral para a conservação das florestas no Algarve, para a conservação dos solos e combate à desertificação, e benéfico para a biodiversidade, e por outro, manter a explorabilidade da floresta.</p>						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Medida a implementar em todo o Algarve, com particular incidência no interior.						
Caracterização da medida						
Algarve	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$\$	\$	++	++	--
	2041-2070	\$\$	\$			
2071-2100	\$\$	\$				
<p>A substituição de espécies florestais implica bastante investimento em operações de exploração florestal e eventuais compensações aos proprietários por perdas de rendimento que possam ocorrer numa fase inicial. Esta medida poderá também demorar muito tempo a implementar, por ser uma medida necessariamente progressiva. Contudo, os benefícios resultantes, como o combate à desertificação, a conservação de solos e da biodiversidade e a manutenção própria floresta. Existe ainda a possibilidade de, através de gestão adequada, ser passível a geração de lucros de exploração, como por exemplo em sistema agroflorestal, compensando os custos de implementação.</p> <p>A eficácia é moderada, devido sobretudo à demora na implementação da medida.</p> <p>Apresenta externalidades positivas no setor Biodiversidade, pelo combate à desertificação e manutenção do ecossistema florestal e pelos serviços dos ecossistemas; no setor Recursos Hídricos pelo papel no ciclo hidrológico, e na conservação do solo.</p> <p>A incerteza é moderada, sobretudo devido ao prolongado prazo de implementação desta medida e devido ao risco associado à progressão das alterações climáticas que podem comprometer o sucesso da medida.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>A medida consiste em substituir, de modo progressivo, os povoamentos florestais existentes por outros mistos ou puros, constituídos por espécies com maior tolerância à seca, que permitam manter a cobertura florestal, protegendo os solos e a biodiversidade, permitindo ainda rentabilidade para os produtores. Aponta-se como espécie autóctone mais adaptada à seca a azinheira, mas outras espécies como a alfarrobeira ou o pinheiro manso podem ser adequadas.</p>						
Monitorização						
Objetivos a alcançar						
- Garantir a continuidade do coberto florestal						
Indicadores de monitorização						
- Área por tipo de ocupação de solo						
- Inventário Florestal Nacional						

MEDIDAS						
FLORT2.2	Promover a investigação científica, com vista à introdução de espécies adaptadas a climas quentes e secos					
Justificação						
Com a existência de um clima futuro onde as espécies atualmente presentes no Algarve poderão não encontrar as condições necessárias à sua sobrevivência, será necessário identificar, após a devida investigação científica, quais as espécies adaptadas a climas mais quentes e secos, oriundas de outros países da bacia do mediterrânico ou de outros locais, que terão condições para sobreviver no Algarve.						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Medida a implementar em todo o Algarve, com particular incidência no interior.						
Caracterização da medida						
Algarve	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	\$	+	NA	--
	2041-2070	\$	\$			
	2071-2100	\$	\$			
<p>A introdução de espécies exige que se cumpram os requisitos legais descritos no Decreto-Lei nº 565/99 e que se realizem estudos onde se testam as condições em que a espécie se adaptará ao clima e solos da região, e o seu impacto ecológico no ecossistema local.</p> <p>Estes estudos são financeiramente exigentes e requerem bastante investimento em investigação científica, mas os benefícios resultantes, como a manutenção da floresta e a possibilidade de, através de gestão adequada, ser passível de gerar lucros de exploração, deverão compensar esses custos.</p> <p>Esta medida, por ser baseada em investigação, não apresenta externalidades. A incerteza da medida é média, pelo facto de poderem não serem obtidos resultados positivos com a implementação da medida.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>A medida consiste em implementar projetos de investigação científica onde se realize inicialmente uma prospeção de potenciais espécies que se possam adequar às condições climáticas oferecidas pelo Algarve, em função das condições atuais e considerando as projeções climáticas.</p> <p>Posteriormente, devem ser realizados ensaios em ambiente controlado e em cumprimento dos requisitos legais, com o objetivo de testar a sua adequação às condições edafoclimáticas do Algarve (atuais e futuras), o seu potencial produtivo, fatores de risco (carácter invasor, pragas e doenças e outros) e uma análise de mercado que permitam avaliar o sucesso da sua introdução, sempre em cumprimento da totalidade dos requisitos exigidos para a sua introdução.</p>						
Monitorização						
Objetivos a alcançar						
- Avaliar a potencial introdução de espécies não-indígenas como alternativa à floresta atual						
Indicadores de monitorização						
- Resultados de financiamento atribuído						
- Número de espécies aprovadas para introdução por parte das entidades competentes						

1.4.8. SAÚDE HUMANA

MEDIDA						
SH2.1	Reforçar a vigilância entomológica e o controlo de vetores (mosquitos)					
Justificação						
<p>A distribuição do risco de ocorrência de doenças transmitidas por vetores no Algarve é, atualmente, relativamente uniforme, nos meses centrais de verão assim como de inverno, não obstante algumas variações geográficas que ocorrem nos períodos de transição entre estas estações. Em cenários de alterações climáticas, projeta-se uma situação similar, com a diferença que os níveis de risco mais elevados se deslocam temporalmente para os períodos de transição entre verão e inverno, e as variações geográficas passam a ocorrer mais nos meses centrais do verão.</p> <p>De um modo geral, os aumentos de temperatura projetados terão como consequência o aumento do risco de surtos e, no limite, do estabelecimento de situações endémicas de doenças transmitidas por vetores. Contudo, é importante notar que o padrão espacial e temporal apresenta variações apreciáveis consoante o cenário, o período considerado e a época do ano.</p> <p>Neste contexto, torna-se necessário reforçar os sistemas e as iniciativas de vigilância entomológica e controlo dos vetores destas doenças (mosquitos), principalmente no que toca à variação temporal.</p>						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Implementação em todo o território do Algarve.						
Caracterização da medida						
Território do Algarve	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	\$	++	++	-
	2041-2070	\$	\$			
2071-2100	\$	\$				
<p>A implementação desta medida prevê custos baixos referentes ao reforço das atuais ações de vigilância, podendo acarretar o aumento de afetação de recursos materiais e humanos, como de implementação de sistemas de monitorização, que deverão ser contínuos, pela própria natureza da medida.</p> <p>Esta medida apresenta-se medianamente eficaz, pois embora contribua para a diminuição do risco de ocorrência destas doenças, não permite garantir a total ausência deste risco.</p> <p>As externalidades projetadas são positivas, essencialmente para os setores Segurança de Pessoas e Bens (diminuição do risco de exposição da população a estas doenças) e Economia (a ausência destas doenças melhora a perceção de segurança do território, que se torna desta forma mais atrativo tanto para os residentes como turistas). Todavia, poderão também ocorrer externalidades negativas para o setor Biodiversidade, dados os possíveis efeitos colaterais da aplicação de produtos de controlo vetorial (larvicidas ou pesticidas), pelo que esta última situação deve ser cuidadosamente ponderada.</p> <p>Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma melhor gestão do risco, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>A medida aqui descrita pode contemplar diferentes ações, entre as quais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O reforço da identificação e controlo periódico de locais criadouros naturais: lagos, lagoas, arrozais, pântanos e áreas estuarinas, barragens, riachos, ribeiras; - O reforço das campanhas de controlo sanitário em estábulos, pocilgas e outras áreas de criação de animais; - O reforço e alargamento da área de atuação na vigilância de fronteiras (e.g. portos, aeroportos e zonas de fronteira); - O reforço do incentivo à participação da população na deteção precoce de espécies invasoras através 						

de ferramentas tecnológicas, baseadas em sítios na internet (exemplo da iniciativa *MosquitoWeb*, do Instituto de Higiene e Medicina Tropical) e/ou aplicações para *smartphones*.

- A colocação de produtos biológicos (tais como larvicidas) específicos para as fases do ciclo de vida e para cada espécie de mosquito e/ou introdução de espécies predadoras de mosquitos vetores em corpos de água potencialmente parada. Contudo, esta situação deve ser acautelada, sendo recomendada apenas a introdução de espécies nativas da região (em detrimento da introdução de espécies exóticas que poderão ter um caráter invasor). Em situações de grande necessidade de controlo, poderá ser equacionada a aplicação de pesticidas, mas apenas como último recurso;

- O reforço preventivo das entidades para controlo vetorial. O âmbito desta ação é capacitar os agentes gestores do saneamento, tais como as Águas do Algarve, municípios e empresas municipais para o controlo vetorial. Podendo também ser estendida a entidades privadas, como Hotéis, que possuam lagos decorativos, sendo que algumas destas unidades de alojamento já procedem à introdução de peixes predadores de mosquitos nesses corpos de água, entre outras medidas de controlo. Para uma atuação mais eficiente em termos da coordenação e fiscalização do controlo vetorial, sugere-se a criação de uma agência de controlo vetorial (que poderá até ter abrangência suprarregional).

Monitorização

Objetivos a alcançar

- Monitorização dos vetores para apoio à decisão em Saúde Pública
- Diminuição do risco de exposição da população a doenças transmitidas por vetores

Indicadores de monitorização

- Número de ações de vigilância entomológica e de controlo de vetores implementadas
- Número de municípios aderentes
- População alvo abrangida
- Espécies e quantidade de mosquitos vetores identificados

MEDIDA	
SH2.2	Reforçar e/ou capacitar os mecanismos de vigilância epidemiológica das doenças transmitidas por vetores (mosquitos)

Justificação

A distribuição do risco de ocorrência de doenças transmitidas por vetores no Algarve é, atualmente, relativamente uniforme, nos meses centrais de verão assim como de inverno, não obstante algumas variações geográficas que ocorrem nos períodos de transição entre estas estações. Em cenários de alterações climáticas, projeta-se uma situação similar, com a diferença que os níveis de risco mais elevados se deslocam temporalmente para os períodos de transição entre verão e inverno, e as variações geográficas passam a ocorrer mais nos meses centrais do verão.

De um modo geral, os aumentos de temperatura projetados terão como consequência o aumento do risco de surtos e, no limite, do estabelecimento de situações endémicas de doenças transmitidas por vetores. Contudo, é importante notar que o padrão espacial e temporal apresenta variações apreciáveis consoante o cenário, o período considerado e a época do ano.

Neste contexto, torna-se necessário reforçar os sistemas e iniciativas de vigilância epidemiológica destas doenças, de forma concomitante com a vigilância entomológica indicada na medida SH2.1.

no-regret

low-regret

win-win

Gestão adaptativa

Incidência territorial (descrição)

Implementação em todo o território do Algarve.

Caracterização da medida

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$	-	++	++	-
2041-2070	\$	-			
2071-2100	\$	-			
Território do Algarve	<p>A implementação desta medida prevê custos baixos referentes ao reforço das atuais ações de vigilância, podendo acarretar o aumento de afetação de recursos humanos, como dos custos associados ao reforço dos sistemas de monitorização, que deverão ser contínuos, pela própria natureza da medida.</p> <p>Esta é uma medida medianamente eficaz, pois embora contribua para a diminuição do risco de ocorrência destas doenças, não permite garantir a total ausência deste risco.</p> <p>As externalidades projetadas são positivas, essencialmente para os setores Segurança de Pessoas e Bens (diminuição do risco de exposição da população a estas doenças) e Economia (a ausência destas doenças melhora a perceção do território, que se torna desta forma mais atrativo para os turistas).</p> <p>Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma melhor gestão do risco, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.</p>				
	Descrição detalhada da medida				
	<p>A medida aqui descrita pode contemplar diferentes ações. Por um lado, o reforço e agilização dos procedimentos e meios utilizados pelo Serviço Nacional de Saúde, de forma a reportar casos importados ou autóctones de doenças transmitidas por vetores em hospedeiros humanos. Por outro, é também essencial o incentivo à população para reportar às autoridades de saúde, com a máxima celeridade, a ocorrência de casos suspeitos destas doenças em hospedeiros humanos.</p> <p>Também os casos de suspeita de doenças e mortes de animais causados por doenças transmitidas por vetores devem ser reportados. Uma das formas de facilitar a comunicação entre a população e as entidades responsáveis poderá ser através do desenvolvimento e incentivo do uso de ferramentas de base tecnológica (sítios na internet e/ou aplicações para <i>smartphones</i>).</p> <p>Um exemplo de uma iniciativa de vigilância é o Sistema Integrado de Monitorização do Vírus do Nilo Ocidental, desenvolvido e aplicado no Canadá, que poderá servir de inspiração à medida que aqui se</p>				

propõe.

Monitorização**Objetivos a alcançar**

- Monitorização de hospedeiros humanos e animais para apoio à decisão em Saúde Pública
- Diminuição do risco de exposição da população a doenças transmitidas por vetores

Indicadores de monitorização

- Número de ações de vigilância epidemiológica implementadas
 - Número de municípios aderentes
 - População alvo abrangida
 - Número de casos identificados de infeção em hospedeiros humanos ou animais
-

MEDIDA						
SH2.3	Detetar e eliminar criadouros artificiais e coleções de água perto de habitações					
Justificação						
<p>A distribuição do risco de ocorrência de doenças transmitidas por vetores no Algarve é, atualmente, relativamente uniforme, nos meses centrais de verão assim como de inverno, não obstante algumas variações geográficas que ocorrem nos períodos de transição entre estas estações. Em cenários de alterações climáticas, projeta-se uma situação similar, com a diferença que os níveis de risco mais elevados se deslocam temporalmente para os períodos de transição entre verão e inverno, e as variações geográficas passam a ocorrer mais nos meses centrais do verão.</p> <p>De um modo geral, os aumentos de temperatura projetados terão como consequência o aumento do risco de surtos e, no limite, do estabelecimento de situações endémicas de doenças transmitidas por vetores. Contudo, é importante notar que o padrão espacial e temporal apresenta variações apreciáveis consoante o cenário, o período considerado e a época do ano.</p> <p>Neste contexto, torna-se necessário detetar, e se possível eliminar, potenciais criadouros artificiais de vetores, de forma a diminuir o risco do estabelecimento de situações endémicas.</p>						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Implementação em todo o território do Algarve.						
Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	-	++	++	--
	2041-2070	\$	-			
2071-2100	\$	-				
Território do Algarve	<p>A implementação desta medida prevê custos baixos associados à afetação de recursos humanos para a identificação e referenciação destes locais, e para as campanhas de sensibilização, que deverão ser continuados ao longo do tempo.</p> <p>Esta uma medida é medianamente eficaz, pois embora contribua para a diminuição do risco de ocorrência destas doenças, não permite garantir a total ausência deste risco.</p> <p>As externalidades projetadas são medianamente positivas, essencialmente para os setores Segurança de Pessoas e Bens (diminuição do risco de exposição da população a estas doenças) e Economia (a ausência destas doenças melhora a perceção do território, que se torna desta forma mais atrativo para os turistas).</p> <p>O grau de incerteza é intermédio, estando dependente da capacidade de identificar os potenciais locais de criadouros de mosquitos. A medida também depender do apoio da população e da sensibilização da mesma, o que contribui para a incerteza da medida.</p>					
	Descrição detalhada da medida					
	<p>No que respeita a criadouros artificiais e coleções de água, os reservatórios de águas paradas devem ser detetados e, na medida do possível, eliminados.</p> <p>Estes reservatórios podem ocorrer numa variedade de situações, desde uma jarra de flores com água parada na habitação (situação reportada no surto de 2012-2013 na Ilha da Madeira), a depósitos de recolha de água nos terraços das habitações, e até a locais de acumulação de pneus, entre outras situações similares.</p> <p>Uma componente crucial reside também na realização de campanhas para informar a população, pois como se depreende das situações possíveis acima indicadas, em alguns casos terão de ser os próprios cidadãos a implementar esta medida nas suas residências.</p>					

Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none">- Diminuição de locais artificiais criadouros de vetores- Diminuição do risco de exposição da população a doenças transmitidas por vetores
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none">- Número de ações de deteção e eliminação de criadouros artificiais efetuadas- Número de iniciativas de esclarecimentos da população efetuadas- Número de municípios aderentes- População alvo abrangida

MEDIDA						
SH2.4	Reforçar e/ou capacitar os sistemas de prestação de cuidados de saúde, para a ocorrência de doenças transmitidas por vetores (mosquitos)					
Justificação						
<p>De um modo geral, os aumentos de temperatura projetados terão como consequência o aumento do risco de surtos e, no limite, o estabelecimento de situações endémicas de doenças transmitidas por vetores. Contudo, é de notar que o padrão espacial e temporal apresenta variações apreciáveis consoante o cenário, o período considerado, e a época do ano.</p> <p>Neste contexto, torna-se necessário preparar e reforçar os sistemas de prestação de cuidados de saúde, para a eventualidade da introdução e expansão de doenças como a Febre do Nilo Ocidental e a Febre de Dengue, no território do Algarve. Desta forma, aconselha-se a implementação desta medida em todo o território Algarvio, tendo em conta o dimensionamento das estruturas, serviços e número de profissionais de saúde do Serviço Nacional de Saúde na região do Algarve (principalmente no período estival).</p>						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Implementação em todo o território do Algarve.						
Caracterização da medida						
Território do Algarve	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	\$	++	++	-
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
<p>Preveem-se custos baixos, essencialmente focados na implementação, tanto de planeamento de resposta como de afetação de recursos humanos e materiais, sendo que estas medidas devem também ser mantidas de forma contínua ao longo do século.</p> <p>Esta medida apresenta uma eficácia média, pois capacita a região do Algarve a responder mais eficazmente em caso de surtos de doenças transmitidas por vetores, aumentando a resiliência da população.</p> <p>As externalidades projetadas são positivas, essencialmente para os setores Segurança de Pessoas e Bens e Economia (aumento da resiliência da população a estas doenças).</p> <p>Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma melhor gestão do risco, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.</p>						
Descrição detalhada da medida						
Esta medida inclui a implementação, reforço e aperfeiçoamento das medidas previstas no Plano Nacional de Prevenção e Controlo de Doenças Transmitidas por Vetores, no que respeita aos serviços de prestação de cuidados de saúde.						
Monitorização						
Objetivos a alcançar						
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar os sistemas de prestação de cuidados de saúde para atuar de forma eficaz e eficiente em situações de surtos de doenças transmitidas por vetores - Diminuir o impacto resultante da exposição da população a estas doenças em caso de surto - Evitar o estabelecimento de situações de carácter autóctone destas doenças junto da população humana e animal 						

Indicadores de monitorização

- Número e tipo de iniciativas implementadas
 - Número de municípios aderentes
 - População alvo abrangida
-

MEDIDA	
SH3.1	Expandir e aperfeiçoar as redes de medição de poluentes atmosféricos e agentes aerobiológicos
Justificação	
<p>Atualmente, existem 4 estações de medição das concentrações de poluentes atmosféricos na região do Algarve e uma estação de medição das concentrações de agentes aerobiológicos. Apenas uma destas estações (Portimão) se destina a medir a influência do tráfego automóvel. Adicionalmente, nem todas as estações medem todos os poluentes necessários ao diagnóstico de qualidade do ar (por exemplo as concentrações de partículas PM_{2.5} apenas são medidas em duas estações). Verifica-se também que as estações de medição chegam a estar inoperacionais durante largos períodos, podendo ultrapassar um ano sem registos, e os níveis de eficiência (percentagem de medições validadas) são por vezes baixo, ou mesmo nulos.</p> <p>Tendo em conta o contexto de alterações climáticas, e em particular os aumentos projetados da temperatura do ar, é expectável que as concentrações dos poluentes venham a aumentar pela influência da temperatura, podendo os limites legais para a proteção da Saúde Humana serem ultrapassados de uma forma mais frequente ao longo do século XXI.</p>	
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>
<i>win-win</i>	Gestão adaptativa

Incidência territorial (descrição)
Território do Algarve.

Caracterização da medida						
Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza	
	Investimento	Manutenção				
2011-2040	\$	\$	++	++	-	
2041-2070	-	\$				
2071-2100	-	\$				
Território do Algarve	<p>Preveem-se custos baixos, devendo o investimento nesta medida focar-se mais na implementação a curto prazo (com a ampliação da rede de monitorização). Nos restantes períodos, ao longo do século XXI, o custo deverá centrar-se maioritariamente na manutenção cuidada dos aparelhos de medição.</p> <p>A expansão e aperfeiçoamento das redes de medição de poluentes atmosféricos e agentes aerobiológicos representa uma medida medianamente eficaz, pois melhora a informação disponível sobre os parâmetros em estudo, permitindo por sua vez a tomada de medidas que melhorem a resiliência dos residentes no território aos efeitos negativos da poluição atmosférica. Assim, esta medida permite melhorar a adaptação da população a este problema.</p> <p>As externalidades projetadas são positivas, especialmente para os setores Segurança de Pessoas e Bens (aumento do conhecimento sobre a exposição da população à poluição atmosférica), Economia (esta medida melhora a perceção da segurança do território, o qual se tornam assim mais atrativo para o turismo) e para biodiversidade (de forma indireta; associada à monitorização da poluição. Particularmente importante no contexto urbano).</p> <p>Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma melhor gestão do risco, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.</p>					
	Descrição detalhada da medida					
	<p>Esta medida pretende aumentar o número de estações de medição no território através de equipamento não fixo, sendo que a localização temporária deverá ter como base estudos prévios (principalmente importante no contexto de tráfego automóvel, dado que atualmente existe apenas uma estação na região do Algarve para esse fim).</p> <p>Deve ainda ser garantida a manutenção apropriada das estações (existentes e futuras), de forma a evitar situação de inoperacionalidade das estações e/ou de invalidade dos dados recolhidos, assegurando assim a recolha de séries de dados sem interrupções e com bons níveis de eficiência.</p>					

Monitorização
Objetivos a alcançar
- Monitorização dos níveis de poluição atmosférica para a tomada de decisão por parte das entidades responsáveis e da população
Indicadores de monitorização
- Número e/ou áreas abrangidas por estações de medição instaladas
- Número de municípios aderentes
- Indicadores de mortalidade e morbilidade por causas não acidentais relacionadas com a poluição atmosférica
- Nível de eficiência e periodicidade dos dados recolhidos pelas estações de medição

MEDIDA	
SH3.2	Reforçar e/ou capacitar as estruturas do Serviço Nacional de Saúde para os efeitos da poluição atmosférica e agentes aerobiológicos

Justificação

Esta medida destina-se a atuar preventivamente junto da infraestrutura do Sistema Nacional de Saúde na região do Algarve, no sentido de reforçar a forma de atuação e/ou logística, ou, se necessário, capacitá-lo nesses aspetos. Esta medida tem por objetivo garantir a eficácia e eficiência do Sistema Nacional de Saúde no decurso do eventual aumento da poluição atmosférica (efeito indireto do aumento da temperatura média e máxima na região).

Desta forma, aconselha-se a implementação desta medida em todo o território Algarvio, tendo em conta o dimensionamento das estruturas, serviços e o número de profissionais de saúde do Serviço Nacional de Saúde na região do Algarve (principalmente no período estival).

<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa
------------------	-------------------	----------------	-------------------

Incidência territorial (descrição)

Território do Algarve.

Caracterização da medida

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$	\$	++	++	-
2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$			

Território do Algarve

Para responder a esta vulnerabilidade propõe-se esta medida que poderá implicar custos baixos, para o reforço dos serviços, procedimentos e infraestruturas, mas que poderão variar bastante com a extensão das ações a levar a cabo, acarretando custos de manutenção ao longo do século.

Neste contexto, esta medida deverá ser medianamente eficaz, pois melhora a capacidade do Serviço Nacional de Saúde perante situações relacionadas com os efeitos da poluição atmosférica e agentes aerobiológicos.

As externalidades projetadas são positivas, especialmente para os setores Segurança de Pessoas e Bens (diminuição dos efeitos da exposição da população à poluição atmosférica) e Economia (esta medida melhora a perceção da segurança do território).

Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma melhor gestão do risco, quer existam ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.

Descrição detalhada da medida

A implementação desta medida engloba o reforço preventivo dos serviços, procedimentos e infraestruturas do Serviço Nacional de Saúde, para o eventual aumento da poluição atmosférica, tendo em conta as alterações climáticas projetadas ao longo deste século. Adicionalmente, é fundamental garantir a cobertura integral/homogénea da população, do ponto de vista geográfico e administrativo (com especial enfoque nos grupos de risco).

Monitorização

Objetivos a alcançar

- Diminuição da mortalidade e morbilidade da população, por causas relacionadas com a poluição atmosférica
- Aumento da eficácia e eficiência do Sistema Nacional de Saúde na região do Algarve

Indicadores de monitorização

- Indicadores de monitorização da poluição atmosférica previsto no quadro legal em vigor
 - Indicadores de mortalidade e morbilidade por causas não acidentais relacionadas com a poluição atmosférica
 - Número de estruturas de prestação de cuidados de saúde instaladas ou renovadas
 - Número de serviços e/ou valências de cuidados de saúde reforçadas ou implementadas
 - Número de medidas de melhoramento da eficácia e/ou eficiência na prestação de cuidados de saúde concretizadas
-

MEDIDA	
SH3.3	Desenvolver modelos das concentrações de poluentes atmosféricos para a região do Algarve, considerando cenários de alterações climáticas

Justificação

Atendendo aos cenários de alterações climáticas, nos quais se projetam aumentos das temperaturas e dos eventos extremos relacionados com temperatura máxima, é esperado que estas condições levem ao aumento da concentração de poluentes atmosféricos, uma vez que as reações químicas necessárias à sua formação são promovidas por temperaturas elevadas (e.g. ozono).

Uma vez que ainda não foram desenvolvidas ferramentas que modelem as concentrações de poluentes atmosféricos para a região do Algarve, esta medida reveste-se de grande utilidade para prever situações de risco e, assim, apoiar a tomada de decisão em Saúde Pública, promovendo uma preparação atempada das respostas por parte das entidades competentes a situações de poluição elevada e, conseqüentemente, aumentando a resiliência da população.

<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa
------------------	-------------------	----------------	--------------------------

Incidência territorial (descrição)

Território do Algarve.

Caracterização da medida

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$	-	+	+	NA
2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$			

Território do Algarve

Preveem-se custos baixos, baseados na preparação e implementação do modelo, estando os custos de manutenção associados à necessidade de manutenção do sistema e de aperfeiçoamento.

Neste contexto, esta medida deverá ser moderadamente eficaz, pois melhora a resiliência de residentes e visitantes no território pelo seu caráter preventivo.

As externalidades projetadas são, no essencial, medianamente positivas, especialmente para o setor da Segurança de Pessoas e Bens (aumenta o conhecimento da exposição da população à poluição atmosférica).

Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma melhor gestão do risco, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.

Descrição detalhada da medida

O sistema deverá ser capaz de traduzir, através da modelação de diversas superfícies, a representatividade das concentrações dos diversos agentes que constituem risco de poluição atmosférica. Esta medida permitirá obter estimativas das concentrações em qualquer ponto da região do Algarve, e não apenas para os pontos onde se localizam as estações de medição.

No que respeita aos dados que suportarão o desenvolvimento deste tipo de modelação, esta medida poderá tirar partido das propostas da medida SH3.1.

Esta metodologia deverá ser aplicada para a atualidade e em cenários de alterações climáticas, devendo ser utilizada como meio de previsão e no sentido de servir como forma de vigilância epidemiológica.

Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none">- Aumento da eficácia e eficiência do Sistema Nacional de Saúde na região do Algarve (carater preventivo da medida)- Apoio à tomada de decisão na Saúde Pública- Aumentar a informação prestada à população com vista a uma maior resiliência/capacidade de autoproteção
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none">- Criação do modelo

1.4.9. SEGURANÇA DE PESSOAS E BENS

MEDIDA						
SPB1.1	Criar e/ou aumentar a altura de diques de proteção					
Justificação						
Dependendo das características das bacias hidrográficas, dos caudais fluviais e do tipo de ocupação urbana, as soluções mais adequadas para diminuir os efeitos projetados das cheias e inundações são diferentes, podendo existir complementaridade entre soluções. Por esses motivos propõem-se que, em alguns casos, sejam construídos diques de proteção que permitam defender as áreas com forte ocupação urbana dos efeitos das inundações.						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
A medida deve ser implementada nos seguintes locais:						
<ul style="list-style-type: none"> - Ribeira de Aljezur (Aljezur); - Rio Seco (Faro/sistema da Ria Formosa); - Rio Arade (Silves); - Ribeira de Bensafrim (Lagos). 						
Caracterização da medida						
Ribeira de Aljezur (Aljezur)	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	\$	+++	+	-
	2041-2070	-	\$			
	2071-2100	-	\$			
<p>A construção de um dique de proteção junto a Aljezur (margem esquerda da ribeira) tem um custo potencial baixo, protegendo aquela área dos efeitos de cheias e inundações (atuais e projetadas), o que se traduz num nível de eficácia máximo. Para além do custo de implementação, a medida apresenta custos de manutenção ao longo do século.</p> <p>O dique a implementar, e sempre que a margem o permita, deve consistir numa infraestrutura verde, aproveitando os serviços dos ecossistemas, o que promove externalidades positivas para o ambiente urbano e para o setor Biodiversidade.</p> <p>As incertezas associadas à implementação da medida, às vulnerabilidades a que ela responde e às projeções das cheias e inundações em cenários de alterações climáticas para esta bacia, são baixas.</p>						
Descrição detalhada da medida						
Estudar e implementar uma barreira natural (dique de proteção) na margem esquerda da ribeira de Aljezur junto da mesma localidade. Esta intervenção deve ser alvo de enquadramento paisagístico e ter uma implementação restrita às áreas onde ocorrem/podem vir a ocorrer cheias e inundações. Sempre que se verifique que a barreira natural não é passível de implementação, esta poderá ser substituída por um dique de proteção de outro tipo.						

Caracterização da medida						
Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza	
	Investimento	Manutenção				
2011-2040	\$\$	\$	++	++	--	
2041-2070	-	\$				
2071-2100	-	\$				
Rio Seco (Faro/sistema da Ria Formosa)	<p>A construção de diques de proteção por forma a proteger infraestruturas e/ou equipamentos relevantes tem um custo de investimento moderado devido à extensão da estrutura, apresentando custos de manutenção ao longo do século.</p> <p>Neste contexto, a implementação desta medida permite a redução do risco para a população residente, uma vez que uma das infraestruturas potencialmente afetadas por cheias e inundações neste local é a estação de tratamento de águas residuais. Esta medida pode contribuir para evitar desastres ambientais (externalidade positiva com Biodiversidade, Economia e Saúde Humana).</p> <p>As incertezas associadas à implementação da medida e aos resultados a obter são moderadas, uma vez que algumas infraestruturas consideradas relevantes se encontram em zonas de interação entre a cheia fluvial, as marés e a subida do nível médio do mar, o que pode implicar o aumento da cota de pico de cheia. Esta interação resulta numa incerteza moderada, pois a mesma não se encontra estudada de forma detalhada neste trabalho.</p>					
	Descrição detalhada da medida					
	<p>A criação de barreiras naturais (dique de proteção) no Rio Seco tem como objetivo a proteção de infraestruturas críticas para o funcionamento do sistema urbano e a segurança de pessoas e bens, sendo exemplo a estação de tratamento de águas residuais de Faro.</p> <p>As infraestruturas a implementar devem ser dimensionadas considerando as projeções climáticas definidas no âmbito deste plano, ou de outras mais aprofundadas.</p>					

Caracterização da medida						
Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza	
	Investimento	Manutenção				
2011-2040	\$\$\$	\$	++	--	-	
2041-2070	-	\$				
2071-2100	-	\$				
Rio Arade (Silves)	<p>A construção de um dique de proteção e o reperfilamento da Estrada Nacional (EN 124) junto a Silves (margem direita do rio Arade) tem um custo elevado, protegendo aquela área dos efeitos de cheias e inundações (atuais e projetadas). Esta medida traduz-se num nível de eficácia moderado, devido ao facto de existirem edifícios abaixo da cota de inundaç�o, embora mais protegidas ap�s a intervenç�o.</p> <p>O dique a implementar, e sempre que a margem o permita, deve consistir numa infraestrutura verde aproveitando os servi�os dos ecossistemas, o que promove externalidades positivas para o ambiente urbano e setor Biodiversidade. No entanto, a altera�o da cota na Estrada Nacional poder� ter consequ�ncias de um ponto de vista urban�stico, tornando a �rea menos apaz�vel para a frui�o. Desta forma, no conjunto das externalidades identificadas, optou-se por considerar que esta medida tem externalidades moderadamente negativas.</p> <p>As incertezas associadas � implementa�o da medida, �s vulnerabilidades a que ela responde e �s proje�o das cheias e inunda�o em cen�rios de altera�o clim�ticas para esta bacia, s�o baixas.</p>					
	Descri�o detalhada da medida					
	<p>A medida inclui o estudo da viabilidade do aumento de cota da EN124 e a cria�o de barreiras naturais (dique de prote�o) para proteger as �reas urbanas de Silves dos caudais de inunda�o.</p>					

Caracterização da medida					
Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$\$\$	\$	++	--	--
2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$			
Ribeira de Bensafrim (Lagos)	<p>A construção de diferentes soluções, através de diques e barreiras de proteção, por forma a proteger a cidade de Lagos de cheias e inundações fluviais, tem um custo elevado, devido ao contexto predominantemente urbano das intervenções. Estas medidas protegem a cidade dos efeitos de cheias e inundações (atuais e projetadas), traduzindo-se num nível de eficácia moderado, devido ao facto de existirem construções abaixo da cota da inundação.</p> <p>De um ponto de vista urbanístico, as externalidades podem ser moderadamente negativas, tornando a área menos aprazível para a fruição, com consequências, por exemplo para o setor Economia.</p> <p>As incertezas associadas à implementação da medida são moderadas, uma vez que a área inundável se encontra junto à foz, existindo uma interação entre a cheia fluvial, as marés e a subida do nível médio do mar (pode implicar maior cota de pico de cheia). Esta interação resulta numa incerteza moderada, pois a mesma não se encontra estudada de forma detalhada neste trabalho.</p>				
	Descrição detalhada da medida				
	<p>Esta medida é concretizada através de várias ações, como o aumento da cota da avenida dos Descobrimentos (oeste da ribeira de Bensafrim), dos passeios marítimos em torno da marina (este da ribeira de Bensafrim), bem como da infraestrutura ferroviária. Estes aumentos de cotas funcionam como diferentes diques de proteção. A norte de Lagos propõem-se ainda a criação de barreiras naturais (diques de proteção). As intervenções devem ser alvo de enquadramento paisagístico e ter uma implementação restrita às áreas onde ocorrem/podem vir a ocorrer cheias e inundações.</p> <p>As infraestruturas a implementar devem ser dimensionadas considerando as projeções climáticas definidas no âmbito deste plano, ou de outras mais aprofundadas.</p>				
Monitorização					
Objetivos a alcançar					
<ul style="list-style-type: none"> - Diminuição de áreas onde ocorrem inundações - Diminuição de ativos expostos - Diminuição de população exposta 					
Indicadores de monitorização					
<ul style="list-style-type: none"> - Hectares de áreas inundadas devido a eventos extremos - Número de edifícios afetos a comércio, serviços e equipamentos afetados - Número de habitantes afetados (Fonte da informação) 					

MEDIDAS						
SPB1.2	Criar barreiras à inundaç�o em espa�o urbano					
Justifica�o						
Atendendo ao aumento projetado das �reas inund�veis, as medidas estruturais apresentadas no �mbito da op�o estratégica SPB1 devem ser complementadas entre si, porque nenhuma  de aplica�o global. Assim, no caso do espa�o urbano, onde outras medidas poderão não ser vi�veis, sugere-se a cria�o de barreiras � inunda�o em espa�o público. Estas estruturas poderão ser amovíveis ou definitivas, automáticas ou manuais, tendo como principal vantagem os baixos custos associados � sua implementa�o. Devido � sua natureza, consiste numa medida que privilegia a prote�o de �reas urbanas ou de edifícios/infraestruturas isolados.						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descri�o)						
A medida deve ser implementada nos seguintes locais:						
<ul style="list-style-type: none"> - Rio Gilão (Tavira); - Rio Seco (Faro/sistema da Ria Formosa); - Rio Arade (Silves); - Ribeira de Bensafrim (Lagos). 						
Caracteriza�o da medida						
Rio Gilão (Tavira)	Implementa�o	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manuten�o			
	2011-2040	\$\$	\$	++	+	--
	2041-2070	\$\$	\$			
2071-2100	-	\$				
<p>A cria�o de barreiras � inunda�o em espa�o público tem um custo que pode variar entre baixo e elevado, dependendo do tipo de solu�o adotada. Esta medida pode proteger partes de �reas dos efeitos de cheias e inunda�es (atuais e projetadas).</p> <p>A medida apresenta uma eficácia moderada. Apesar de não ser vi�vel a sua aplica�o para grandes extensões, esta é uma medida pertinente em situa�es localizadas.</p> <p>Entende-se que a implementa�o deste tipo de barreiras tem externalidades positivas que resultam da melhoria do espa�o público (este tipo de interven�es está frequentemente associado a processos de regenera�o urbana e melhoria do espa�o público), com benefícios para a popula�o residente, o comércio ou os serviços (e.g. através da diminui�o da sua exposi�o), melhorando a perce�o dos turistas da região. Assim, esta medida apresenta externalidades positivas com o setor Economia.</p> <p>As incertezas associadas � implementa�o da medida são moderadas, uma vez que a �rea inund�vel se encontra junto � foz, existindo uma intera�o entre a cheia fluvial, as marés e a subida do nível médio do mar, o que pode implicar o aumento da cota de pico de cheia. Esta intera�o resulta numa incerteza moderada, pois a mesma não se encontra estudada de forma detalhada neste trabalho.</p>						
Descri�o detalhada da medida						
<p>Esta medida deve ser implementada pontualmente, de forma a proteger equipamentos, comércio, serviços, �reas com valor patrimonial, ou �reas urbanas muito vulneráveis (e.g. institui�es governamentais, postos de abastecimento de combustível).</p> <p>As infraestruturas a implementar devem ser dimensionadas considerando as proje�es climáticas definidas no �mbito deste plano, ou de outras mais aprofundadas.</p>						

Caracterização da medida						
Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza	
	Investimento	Manutenção				
2011-2040	\$\$	\$	++	+	--	
2041-2070	\$\$	\$				
2071-2100	-	\$				
Rio Seco (Faro/sistema da Ria Formosa)	<p>A criação de barreiras à inundaç�o em espa�o p�blico, tem um custo que pode variar entre baixo e elevado, dependendo do tipo de solu�o adotada. Esta medida pode proteger partes de �reas dos efeitos de cheias e inunda�es (atuais e projetadas). A medida apresenta uma efic�cia moderada, uma vez que se torna invi�vel a sua aplica�o a uma grande extens�o, sendo, contudo, uma medida a aplicar em situa�es muito particulares.</p> <p>Entende-se que a implementa�o destas barreiras tem externalidades positivas que resultam da melhoria do espa�o p�blico (este tipo de interven�es est� frequentemente associado a processos de regenera�o urbana e melhoria do espa�o p�blico), com benef�cios para a popula�o residente, de com�rcio e servi�os (e.g. atrav�s da diminui�o da sua exposi�o), melhorando a percep�o dos turistas da regi�o. Assim, esta medida apresenta externalidades positivas com o setor Economia.</p> <p>As incertezas associadas � implementa�o da medida s�o moderadas, uma vez que a �rea inund�vel se encontra junto � foz, existindo uma intera�o entre a cheia fluvial, as mar�s e a subida do n�vel m�dio do mar (pode implicar cota de pico de cheia superior). Esta intera�o resulta numa incerteza moderada pois a mesma n�o se encontra estudada de forma detalhada neste trabalho.</p>					
	Descri�o detalhada da medida					
	<p>Esta medida deve ser implementada pontualmente de forma a proteger equipamentos, com�rcio, servi�os, �reas com valor patrimonial, ou �reas urbanas muito expostas (e.g. esta�o de tratamento de �guas residuais, edif�cios).</p> <p>As infraestruturas a implementar devem ser dimensionadas em estudos que considerem as proje�es clim�ticas definidas no �mbito deste plano, ou de outras mais aprofundadas.</p>					

Caracteriza�o da medida					
Implementa�o	Custos		Efic�cia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manuten�o			
2011-2040	\$\$	\$	++	+	-
2041-2070	\$\$	\$			
2071-2100	-	\$			
Rio Arade (Silves)	<p>A cria�o de barreiras � inunda�o em espa�o p�blico, tem um custo que pode variar entre baixo e elevado, dependendo do tipo de solu�o adotada. Esta medida pode proteger partes de �reas dos efeitos de cheias e inunda�es (atuais e projetadas).</p> <p>A medida apresenta uma efic�cia moderada, uma vez que se torna invi�vel a sua aplica�o a uma grande extens�o, sendo, contudo, uma medida a aplicar com sucesso em situa�es muito particulares.</p> <p>Entende-se que a implementa�o destas barreiras tem externalidades positivas que resultam da melhoria do espa�o p�blico (este tipo de interven�es est� frequentemente associado a processos de regenera�o urbana e melhoria do espa�o p�blico), com benef�cios para a popula�o residente, com�rcio e servi�os (e.g. atrav�s da diminui�o da sua exposi�o), melhorando a percep�o dos turistas da regi�o. Assim, esta medida apresenta externalidades positivas com o setor Economia.</p> <p>As incertezas associadas � implementa�o da medida, �s vulnerabilidades a que ela responde e �s proje�es das cheias e inunda�es em cen�rios de altera�es clim�ticas para esta bacia, s�o baixas.</p>				

Descrição detalhada da medida	
	<p>Esta medida deve ser implementada pontualmente de forma a proteger equipamentos, comércio, serviços, áreas com valor patrimonial, ou áreas urbanas muito expostas (e.g. estação de tratamento de águas residuais, edifícios). Em alternativa pode substituir o proposto no âmbito da medida “Criar e/ou aumentar a altura de diques de proteção” (SPB1.1) para esta área, sendo a extensão a proteger toda a frente ribeirinha de Silves, ao longo da Estrada Nacional 124.</p> <p>As infraestruturas a implementar devem ser dimensionadas considerando as projeções climáticas definidas no âmbito deste plano, ou de outras mais aprofundadas.</p>

Caracterização da medida					
--------------------------	--	--	--	--	--

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$\$	\$	++	+	--
2041-2070	\$\$	\$			
2071-2100	-	\$			

Ribeira de Bensafrim (Lagos)

A criação de barreiras à inundação em espaço público, tem um custo que pode variar entre baixo e elevado, dependendo do tipo de solução adotada. Esta medida pode proteger partes de áreas dos efeitos de cheias e inundações (atuais e projetadas). A medida apresenta uma eficácia moderada, uma vez que se torna inviável para uma grande extensão, é, porém, uma medida a aplicar em situações particulares.

Entende-se que a implementação destas barreiras tem externalidades positivas que resultam da melhoria do espaço público (este tipo de intervenções está frequentemente associado a processos de regeneração urbana e melhoria do espaço público), com benefícios para a população residente, comércio e serviços (e.g. através da diminuição da sua exposição), melhorando a perceção dos turistas da região. Assim, esta medida apresenta externalidades positivas com o setor Economia.

As incertezas associadas à implementação da medida são moderadas, uma vez que a área inundável se encontra junto à foz, existindo uma interação entre a cheia fluvial, as marés e a subida do nível médio do mar, o que pode implicar o aumento da cota de pico de cheia. Esta interação resulta numa incerteza moderada pois a mesma não se encontra estudada de forma detalhada neste trabalho.

Descrição detalhada da medida	
-------------------------------	--

Esta medida deve ser implementada pontualmente, de forma a proteger equipamentos, comércio, serviços, áreas com valor patrimonial, ou áreas urbanas muito expostas (e.g. estação de tratamento de águas residuais, edifícios). Em alternativa, pode substituir o proposto no âmbito da medida “Criar e/ou aumentar a altura de diques de proteção” (SPB1.1) para esta área, nomeadamente na zona da marina e infraestrutura ferroviária.

As infraestruturas a implementar devem ser dimensionadas considerando as projeções climáticas definidas no âmbito deste plano, ou de outras mais aprofundadas.

Monitorização	
---------------	--

Objetivos a alcançar	
----------------------	--

- Diminuição de áreas onde ocorrem inundações
- Diminuição de ativos expostos
- Diminuição de população exposta

Indicadores de monitorização	
------------------------------	--

- Hectares de áreas inundadas devido a eventos extremos
- Número de edifícios afetos a comércio, serviços e equipamentos afetados
- Número de habitantes afetados

MEDIDA						
SPB1.3	Implementar barreiras à inundaç�o em edif�cios particularmente expostos					
Justifica�o						
A implementa�o de barreiras � inunda�o em portas e janelas de edif�cios j� ocorre de forma aut�noma nas �reas particularmente expostas, fruto do conhecimento local da popula�o residente. Prop�em-se que a implementa�o destas barreiras passe a ser concretizada de forma planeada, com recurso a campanhas de sensibiliza�o, informando a popula�o em risco e financiando as interven�es.						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gest�o adaptativa			
Incid�ncia territorial (descri�o)						
A medida deve ser implementada nos seguintes locais:						
<ul style="list-style-type: none"> - Ribeira de Aljezur (Aljezur); - Rio Gil�o (Tavira); - Ribeira de Monchique (Monchique); - Rio Seco (Faro/sistema da Ria Formosa); - Rio Arade (Silves); - Ribeira de Bensafrim (Lagos); - Ribeira de Carcavai (Loul�). 						
Caracteriza�o da medida						
Ribeira de Aljezur (Aljezur)	Implementa�o	Custos		Efic�cia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manuten�o			
	2011-2040	\$	\$	++	+	--
	2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$				
<p>A cria�o de barreiras � inunda�o em edif�cios tem um custo bastante baixo e pode proteger de forma eficaz pessoas e bens, dificultando a entrada de �gua em habita�es, equipamentos, com�rcio, servi�os, entre outros, como resultado de cheias e inunda�es (atuais e projetadas). Assim, esta medida reflete-se numa efic�cia moderada na prote�o de um dado edif�cio, apesar de baixa para o efeito global da inunda�o (e.g. acesso a edif�cios e circula�o autom�vel, impactos no espa�o p�blico, danos em autom�veis parqueados).</p> <p>A prote�o dos edif�cios a eventos de inunda�o, permitem assegurar a salubridade no interior dos mesmos refletindo-se no setor Sa�de Humana.</p> <p>As incertezas desta medida s�o moderadas porque dependem da tomada de a�o por parte dos intervenientes, assim como da efic�cia dos sistemas de preven�o e alerta, de modo a reportar a necessidade de prote�o atempadamente e de forma abrangente a toda a popula�o potencialmente afetada.</p>						
Descri�o detalhada da medida						
A medida deve contemplar a cria�o e partilha de informa�o sobre �reas vulner�veis a inunda�es e a promo�o/financiamento de medidas de autoprote�o.						

Caracterização da medida					
Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$	\$	++	+	--
2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$			
Rio Gilão (Tavira)	<p>A criação de barreiras à inundação em edifícios tem um custo bastante baixo e pode proteger de forma eficaz pessoas e bens, dificultando a entrada de água em habitações, equipamentos, comércio, serviços, entre outros, como resultado de cheias e inundações (atuais e projetadas). Assim, esta medida reflete-se numa eficácia moderada na proteção de um dado edifício, apesar de baixa para o efeito global da inundação (e.g. acesso a edifícios e circulação automóvel, impactos no espaço público, danos em automóveis parqueados).</p> <p>A proteção dos edifícios a eventos de inundação, permitem assegurar a salubridade no interior dos mesmos refletindo-se no setor Saúde Humana.</p> <p>As incertezas desta medida são moderadas porque dependem da tomada de ação por parte dos intervenientes, assim como da eficácia dos sistemas de prevenção e alerta, de modo a reportar a necessidade de proteção atempadamente e de forma abrangente a toda a população potencialmente afetada.</p>				
	Descrição detalhada da medida				
	A medida contempla a criação e partilha de informação sobre áreas vulneráveis a inundações e promoção/financiamento de medidas de autoproteção.				

Caracterização da medida					
Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$	\$	++	+	--
2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$			
Ribeira de Monchique (Monchique)	<p>A criação de barreiras à inundação em edifícios tem um custo bastante baixo e pode proteger de forma eficaz pessoas e bens, dificultando a entrada de água em habitações, equipamentos, comércio, serviços, entre outros, como resultado de cheias e inundações (atuais e projetadas). Assim, esta medida reflete-se numa eficácia alta na proteção de um dado edifício, mas baixa para o efeito global da inundação (e.g. acesso a edifícios e circulação automóvel, impactos no espaço público, danos em automóveis parqueados).</p> <p>A proteção dos edifícios a eventos de inundação, permitem assegurar a salubridade no interior dos mesmos refletindo-se no setor Saúde Humana.</p> <p>A incerteza associada a esta medida resulta, maioritariamente, das projeções climáticas, existindo vários modelos que indicam diminuição de eventos de precipitação extrema, embora a totalidade dos mesmos (<i>ensemble</i>) projetem aumentos. Além disso, depende da tomada de ação por parte dos intervenientes, assim como da eficácia dos sistemas de prevenção e alerta, de modo a reportar a necessidade de proteção atempadamente e de forma abrangente a toda a população potencialmente afetada.</p>				
	Descrição detalhada da medida				
	A medida contempla a criação e partilha de informação sobre áreas vulneráveis a inundações e promoção/financiamento de medidas de autoproteção.				

Caracterização da medida						
Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza	
	Investimento	Manutenção				
2011-2040	\$	\$	++	+	--	
2041-2070	-	\$				
2071-2100	-	\$				
Rio Seco (Faro/sistema da Ria Formosa)	<p>A criação de barreiras à inundaç�o em edif�cios tem um custo bastante baixo e pode proteger de forma eficaz pessoas e bens, dificultando a entrada de �gua em habita�oes, equipamentos, com�rcio, servi�os, entre outros, como resultado de cheias e inunda�oes (atuais e projetadas). Assim, esta medida reflete-se numa efic�cia moderada na prote�o de um dado edif�cio, apesar de baixa para o efeito global da inunda�o (e.g. acesso a edif�cios e circula�o autom�vel, impactos no espa�o p�blico, danos em autom�veis parqueados).</p> <p>A prote�o dos edif�cios a eventos de inunda�o, permitem assegurar a salubridade no interior dos mesmos refletindo-se no setor Sa�de Humana.</p> <p>As incertezas desta medida s�o moderadas porque dependem da tomada de a�o por parte dos intervenientes, assim como da efic�cia dos sistemas de preven�o e alerta, de modo a reportar a necessidade de prote�o atempadamente e de forma abrangente a toda a popula�o potencialmente afetada.</p>					
	Descri�o detalhada da medida					
	A da medida considera a cria�o e partilha de informa�o sobre �reas vulner�veis a inunda�oes e promo�o/financiamento de medidas de autoprote�o.					

Caracteriza�o da medida						
Implementa�o	Custos		Efic�cia	Externalidades	Incerteza	
	Investimento	Manuten�o				
2011-2040	\$	\$	++	-	--	
2041-2070	-	\$				
2071-2100	-	\$				
Rio Arade (Silves)	<p>A cria�o de barreiras � inunda�o em edif�cios tem um custo bastante baixo e pode proteger de forma eficaz pessoas e bens, dificultando a entrada de �gua em habita�oes, equipamentos, com�rcio, servi�os, entre outros, como resultado de cheias e inunda�oes (atuais e projetadas). Assim, esta medida reflete-se numa efic�cia moderada na prote�o de um dado, apesar de baixa para o efeito global da inunda�o (e.g. acesso a edif�cios e circula�o autom�vel, impactos no espa�o p�blico, danos em autom�veis parqueados).</p> <p>A prote�o dos edif�cios a eventos de inunda�o, permitem assegurar a salubridade no interior dos mesmos refletindo-se no setor Sa�de Humana.</p> <p>As incertezas desta medida s�o moderadas porque dependem da tomada de a�o por parte dos intervenientes, assim como da efic�cia dos sistemas de preven�o e alerta, de modo a reportar a necessidade de prote�o atempadamente e de forma abrangente a toda a popula�o potencialmente afetada.</p>					
	Descri�o detalhada da medida					
	A medida considera a cria�o e partilha de informa�o sobre �reas vulner�veis a inunda�oes e promo�o/financiamento de medidas de autoprote�o.					

Caracterização da medida					
Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$	\$	++	+	--
2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$			
Ribeira de Bensafrim (Lagos)	<p>A criação de barreiras à inundaç�o em edif�cios tem um custo bastante baixo e pode proteger de forma eficaz pessoas e bens, dificultando a entrada de �gua em habita�oes, equipamentos, com�rcio, servi�os, entre outros, como resultado de cheias e inunda�oes (atuais e projetadas). Assim, esta medida reflete-se numa efic�cia moderada na prote�o de um dado edif�cio, apesar de baixa para o efeito global da inunda�o (e.g. acesso a edif�cios e circula�o autom�vel, impactos no espa�o p�blico, danos em autom�veis parqueados).</p> <p>A prote�o dos edif�cios a eventos de inunda�o, permitem assegurar a salubridade no interior dos mesmos refletindo-se no setor Sa�de Humana.</p> <p>As incertezas desta medida s�o moderadas porque dependem da tomada de a�o por parte dos intervenientes, assim como da efic�cia dos sistemas de preven�o e alerta, de modo a reportar a necessidade de prote�o atempadamente e de forma abrangente a toda a popula�o potencialmente afetada.</p>				
	Descri�o detalhada da medida				
	A medida considera a cria�o e partilha de informa�o sobre �reas vulner�veis a inunda�oes e promo�o/financiamento de medidas de autoprote�o.				

Caracteriza�o da medida					
Implementa�o	Custos		Efic�cia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manuten�o			
2011-2040	\$	\$	++	+	--
2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$			
Ribeira de Carcavai (Loul�)	<p>A cria�o de barreiras � inunda�o em edif�cios tem um custo bastante baixo e pode proteger de forma eficaz pessoas e bens, dificultando a entrada de �gua em habita�oes, equipamentos, com�rcio, servi�os, entre outros, como resultado de cheias e inunda�oes (atuais e projetadas). Assim, esta medida reflete-se numa efic�cia alta na prote�o de um dado edif�cio, mas baixa para o efeito global da inunda�o (e.g. acesso a edif�cios e circula�o autom�vel, impactos no espa�o p�blico, danos em autom�veis parqueados).</p> <p>A prote�o dos edif�cios a eventos de inunda�o, permitem assegurar a salubridade no interior dos mesmos refletindo-se no setor Sa�de Humana.</p> <p>As incertezas desta medida s�o moderadas porque dependem da tomada de a�o por parte dos intervenientes, assim como da efic�cia dos sistemas de preven�o e alerta, de modo a reportar a necessidade de prote�o atempadamente e de forma abrangente a toda a popula�o potencialmente afetada.</p>				
	Descri�o detalhada da medida				
	A medida considera a cria�o e partilha de informa�o sobre �reas vulner�veis a inunda�oes e promo�o/financiamento de medidas de autoprote�o.				

Monitorização
Objetivos a alcançar
- Diminuição de ativos expostos - Diminuição de população exposta
Indicadores de monitorização
- Número de edifícios afetos a comércio, serviços e equipamentos afetados - Número de habitantes afetados

MEDIDA						
SPB1.4	Redimensionar sistemas de drenagem pluviais em meio urbano e/ou criar reservatórios					
Justificação						
O presente estudo tem uma escala de atuação intermunicipal, pelo que a avaliação dos sistemas de drenagem urbanos não foi contemplada. Justifica-se por isso a necessidade de definir um conjunto de orientações e medidas a estudar no âmbito de análises futuras, tendo em vista a sua adequação às projeções climáticas para a região do Algarve.						
<i>no-regret</i>	low-regret	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Toda a região do Algarve onde ocorreram inundações urbanas no passado.						
Caracterização da medida						
Áreas urbanas vulneráveis a inundações	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$\$\$	\$\$	+++	+	--
	2041-2070	\$\$	\$\$			
2071-2100	\$	\$\$				
<p>O redimensionamento das redes de drenagem (bem como a criação de redes separativas) e a implementação de reservatórios para reter a água durante um evento extremo de precipitação têm um custo elevado, sendo necessário o investimento e manutenção dos sistemas ao longo do século. Contudo, esta é uma das formas mais eficazes para diminuir substancialmente o efeito das inundações urbanas.</p> <p>Esta medida pressupõe um conjunto de ações que promovem externalidades positivas (e.g. ambientais, sociais e económicas), sendo exemplo os efeitos para o ambiente da criação de redes de drenagem separativas.</p> <p>Relativamente às incertezas, e de forma genérica, considera-se que são moderadas, uma vez que existe alguma variabilidade nas projeções de eventos extremos de precipitação no Algarve, e as ações propostas no âmbito desta medida não são passíveis de implementação sem um estudo focado e detalhado das áreas urbanas onde os eventos ocorrem, podendo existir zonas onde não seja viável a sua implementação.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>A implementação desta medida pressupõe um conjunto de ações que deve ser iniciado por um levantamento exaustivo das redes de drenagem e realização de estudos detalhados hidrológico/hidráulico das áreas urbanas onde já ocorrem cheias e inundações (e.g. áreas urbanas de Quarteira, Armação de Pêra, Albufeira, Faro). Estes estudos devem conter projeções de eventos extremos de precipitação (bem como da subida do nível médio do mar nos aglomerados costeiros) e análises do comportamento da rede, considerando os seus ajustes para minimizar o efeito das inundações observadas e projetadas em cenários de alterações climáticas.</p> <p>Neste contexto, deve ser considerada a implementação de redes de drenagem separativas, reservatórios enterrados em meio urbano para o armazenamento de água proveniente da inundações, diminuindo os impactos à superfície (se associado a um sistema de aviso e alerta poderão ser utilizados parques de estacionamento subterrâneos para este fim), e descarregadores de tempestade nas zonas ribeirinhas associados às redes de drenagem pluvial.</p>						

Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none">- Diminuição de áreas onde ocorrem inundações- Diminuição de ativos expostos- Diminuição de população exposta
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none">- Hectares de áreas inundadas devido a eventos extremos- Número de edifícios afetos a comércio, serviços e equipamentos afetados- Número de habitantes afetados

MEDIDA	
SPB2.1	Promover produtos de seguros específicos para a cobertura de danos causados por vulnerabilidades climáticas
Justificação	
<p>Existem registos de danos provocados pelas vulnerabilidades climáticas abordadas neste setor. Esta tem sido uma situação que se encontra tipicamente no limite de cobertura dos produtos de seguros convencionais para proteção de pessoas e bens, que desta forma acabam por não ser salvaguardados por qualquer compensação financeira, situação que poderá acarretar impactos profundamente negativos para pessoas e instituições.</p> <p>Assim, a promoção de produtos de seguro especificamente criados e desenvolvidos para responder a eventos climáticos extremos, pretende dar resposta à lacuna identificada, promovendo a resiliência das pessoas, assim como de entidades privadas e públicas.</p>	
no-regret	low-regret
win-win	Gestão adaptativa

Incidência territorial (descrição)
Todo o território do Algarve.

Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Território do Algarve	2011-2040	\$\$	-	++	++	--
	2041-2070	\$\$	-			
	2071-2100	\$\$	-			
	<p>Preveem-se custos de investimento médios associados à implementação desta medida, que deverão variar com o tipo e nível de cobertura dos produtos e/ou fundos de ajuda/subsídios a implementar. Pela natureza da medida, há a necessidade de esforços de investimento ao longo do século.</p> <p>Esta medida apresenta uma eficácia média, pois contribuirá sempre, de forma positiva, para melhorar a resiliência dos residentes, instituições e infraestruturas do território. Todavia, é um instrumento compensatório, não contribuindo para a redução do risco.</p> <p>São expectáveis externalidades medianamente positivas, especialmente para os setores Saúde Humana (no essencial com o aumento da resiliência dos residentes no território às vulnerabilidades climáticas, no mínimo em termos de Saúde Mental/Bem-Estar) e Economia (pois esta medida, ao gerar uma maior sensação de segurança na população coberta, pode melhorar o desempenho da atividade económica, por exemplo ao nível do comércio).</p> <p>Outros setores poderão ainda retirar benefícios significativos do lançamento desta medida, como a Floresta e Agricultura, com a implementação de produtos e/ou ajudas específicos.</p> <p>A incerteza associada a esta medida é média, tendo em conta a complexidade relacionada com a disponibilização de financiamento e com a ativação (em termos contratuais) do produto. Também o custo elevado destes produtos pode constituir uma barreira à sua contratação.</p>					
Descrição detalhada da medida						
<p>A implementação de produtos de seguros específicos para danos causados por vulnerabilidades climáticas, atuais e decorrentes das alterações climáticas projetadas, implica planear, legislar e/ou redimensionar produtos de seguros para lidar com estas vulnerabilidades. Neste contexto, uma possibilidade será a delineação destes mecanismos usando como base o exemplo dos seguros de índices climáticos ou paramétricos. Este conceito foi introduzido originalmente para permitir a setores como a energia, agroindústria ou agricultura segurarem determinado rendimento ou produção, parametrizada por um determinado índice, sendo que quando esse índice é excedido, ou não é alcançado, a indemnização é acionada sem necessidade de peritagem e avaliação do sinistro. A adaptação desta forma de operar ao setor Segurança de Pessoas e Bens, especificamente focada nas vulnerabilidades climáticas, poderá permitir ultrapassar algumas das limitações atualmente sentidas.</p> <p>Outra possibilidade será a previsão de fundos de ajuda/subsídios específicos para danos causados pelo agravamento das vulnerabilidades decorrente das alterações climáticas, para a cobertura de</p>						

situações que os produtos de seguros correntes não cobrem (ou se revelam inoportáveis em termos de prémio), quando são ultrapassados determinados limiares meteorológicos no decurso do evento extremo. Desta forma, o processo de delimitação desta medida implica a revisão/renegociação de limiares mais ajustados às alterações climáticas projetadas.

Monitorização

Objetivos a alcançar

- Aumento da resiliência da população, instituições e empresas aos efeitos negativos das vulnerabilidades associadas às alterações climáticas projetadas

Indicadores de monitorização

- Número de produtos de seguros específicos aprovados
- Número de fundos de ajuda/subsídios específicos aprovados
- Número de municípios ou instituições aderentes
- População e instituições beneficiárias das medidas
- Métricas da eficácia e eficiência na proteção financeira contra as vulnerabilidades

MEDIDAS						
SPB2.2	Implementar medidas de planeamento de emergência para cheias e inundações					
Justificação						
Atendendo às condições de precipitação atuais, observa-se que, para a maioria das bacias hidrográficas avaliadas as áreas de inundação associada aos períodos de retorno estudados, ameaçam zonas urbanas. De uma forma geral, em cenários de alterações climáticas, projeta-se o aumento das áreas inundáveis ao longo do século. Assim, torna-se essencial a implementação de medidas de planeamento de emergência que tomem em consideração esta problemática, garantindo a segurança da população residente e flutuante, bem como dos seus bens.						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Implementação em todo o território do Algarve, com especial enfoque em áreas de maior densidade populacional e/ou nas quais existem infraestruturas críticas expostas a cheias e inundações.						
Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$\$	-	++	++	-
	2041-2070	-	\$\$			
2071-2100	-	\$\$				
Sotavento Algarvio	Preveem-se custos de implementação médios, que deverão variar com o tipo e abrangência das iniciativas a colocar em prática. A medida apresenta custos de manutenção médios ao longo do século.					
	Esta medida possui uma eficácia média, pois irá contribuir sempre para melhorar a resiliência dos cidadãos residentes e flutuantes, instituições e infraestruturas vulneráveis do território. Todavia, não permite garantir em absoluto a segurança de pessoas e bens, a qual depende de muitos fatores, tais como a magnitude de cada evento e as características de ocupação do território.					
São expectáveis externalidades medianamente positivas, especialmente para o setor Ordenamento do Território. Adicionalmente, a implementação desta medida permite minimizar as consequências para os imóveis em meio urbano, onde se inclui habitações, infraestruturas de serviços, de comércio, turísticas e industriais (externalidade positiva com a Economia).						
Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma melhor gestão do risco, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.						
Descrição detalhada da medida						
A implementação de medidas de planeamento de emergência para cheias e inundações deve considerar vários fatores, nomeadamente:						
<ul style="list-style-type: none"> - Reforçar as restrições ao uso e ocupação do solo em áreas de risco de inundações e cheias - Efetuar o levantamento de estruturas vitais em situação de exposição a inundações e cheias e prever a sua realocização - Ponderar no âmbito dos PMOT, a retirada de edificações/infraestruturas de áreas de risco expostas a inundações e cheias, através da realização de análises custo-benefício - Reduzir a vulnerabilidade das áreas urbanas às cheias e inundações através da adoção de normas de edificação, da criação de sistemas de proteção e drenagem e da recuperação das condições de permeabilidade do solo 						

Monitorização
Objetivos a alcançar
- Diminuição da vulnerabilidade da população, instituições e infraestruturas, aos efeitos das cheias e inundações
Indicadores de monitorização
- Número de iniciativas implementadas - Número de municípios aderentes - População, instituições e infraestruturas abrangidas por esta medida - Planos de emergência revistos considerando as projeções climáticas

MEDIDAS

SPB2.3 Implementar medidas de planeamento de emergência para fogos florestais

Justificação

Os fogos florestais no Algarve, tal como em outras áreas do território de Portugal, são uma vulnerabilidade com um elevado impacto para pessoas e bens. Atendendo às análises das projeções efetuadas, espera-se o aumento do risco de incêndio florestal, bem como dos meses com características propícias para a ocorrência dos mesmos, resultando no alargar da época de fogos. Neste contexto, esta medida é essencial, pois destina-se a promover o aperfeiçoamento das medidas preventivas dos fogos florestais, em termos de eficácia e eficiência.

<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa
------------------	-------------------	----------------	--------------------------

Incidência territorial (descrição)

Implementação nos municípios do Algarve que englobam áreas do Interior e da Serra, onde se localiza a maioria da área de floresta e matos.

Caracterização da medida

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$\$	-	++	+++	-
2041-2070	-	\$\$			
2071-2100	-	\$\$			

Áreas do interior e Serra

Para a implementação desta medida preveem-se custos de investimento médios, que deverão variar com o tipo e abrangência das iniciativas a colocar em prática. Ao longo do século, é necessário proceder à constante atualização do planeamento, conforme a disponibilidade de novos dados, apresentando esta medida custos de manutenção ao longo do século.

Esta medida possui uma eficácia média, pois irá contribuir sempre para melhorar a resiliência da população residente e flutuante, da floresta e das infraestruturas vulneráveis do território (onde se incluem as vias de transporte e comunicação). Todavia, não permite garantir em absoluto a segurança de pessoas e bens, a qual depende de muitos fatores, tais como a magnitude de cada evento e as características de ocupação do território.

São expectáveis externalidades positivas, especialmente para os setores Saúde Humana, Transportes e Comunicações e Florestas. O setor do Ordenamento do Território deverá ainda beneficiar da implementação desta medida.

Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma melhor gestão do risco, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.

Descrição detalhada da medida

No âmbito desta medida, propõe-se, já no período 2011-2040, e com reforço progressivo ao longo do século:

- A manutenção das faixas de gestão de combustíveis em redor de casas, infraestruturas das zonas rurais, estradas e outros acessos;
- A determinação de pontos de refúgio nas aldeias e zonas mais remotas, normalmente os edifícios considerados seguros;
- Determinação de um sistema de alarme local (tipo sirene) para informar a população de que se deve dirigir ao ponto de refúgio ou preparar para o combate local. É de realçar que as pessoas preferem geralmente defender as suas casas com mangueiras, ao invés de se dirigirem para o ponto de refúgio. No entanto, se a gestão de combustível for feita de modo correto não haverá tanta necessidade de defender as casas, e o combate com mangueiras não será tão arriscado para as pessoas, que terão apenas de evitar que as faúlhas incendeiem as casas;
- Melhoria do sistema de comunicação nas zonas rurais, com retorno aos sistemas via rádio;

<ul style="list-style-type: none"> - Formação/sensibilização da população sobre as medidas de prevenção (muitas pessoas fazem queimadas nas datas tradicionais, independentemente das condições meteorológicas, como se verificou nos incêndios de outubro de 2017) e as medidas a adotar em caso de incêndio (o que podem fazer, o que devem fazer, o que não devem fazer, as zonas mais seguras e os comportamentos a evitar); - Garantir a presença de um radio de longo alcance nos pontos de refúgio (já se verificou que as redes móveis falham), kits de socorro a queimados, água e comida de emergência. Garantir a existência destes meios em todas as aldeias.

Monitorização

Objetivos a alcançar

- | |
|--|
| - Diminuição da vulnerabilidade da população, floresta e infraestruturas aos impactos dos fogos florestais |
|--|

Indicadores de monitorização

- | |
|---|
| - Número de iniciativas implementadas |
| - Número de municípios aderentes |
| - População, áreas de floresta e infraestruturas abrangidas por esta medida |
| - Número de vítimas (mortais ou não) a registar antes e após a implementação desta medida |

Medida	
SPB2.4	Implementar medidas de planeamento de emergência para temperaturas muito elevadas e ondas de calor
Justificação	

O aumento projetado das ondas de calor e temperaturas máximas em geral, em cenários de alterações climáticas, terá como consequência o aumento do risco de doença ou morte por causas não acidentais. Estas medidas devem contemplar não só a população residente, como também a população flutuante, comerciantes e outros serviços. Também as vias de comunicação e transporte devem ser alvo de especial atenção.

no-regret	low-regret	win-win	Gestão adaptativa
-----------	------------	---------	-------------------

Incidência territorial (descrição)

Implementação prioritária nos municípios do Sotavento Algarvio, dado que nesta já se verifica uma maior incidência de temperaturas muito elevadas (já no período 2011-2040). A medida deve ser também implementada de forma gradual nos municípios do Barlavento Algarvio situados a leste de Aljezur e Lagos (nos períodos subsequentes).

Caracterização da medida

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$	\$	++	++	-
2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$			

Sotavento Algarvio

O constante aperfeiçoamento e atualização dos planos de contingência do Serviço Nacional de Saúde para as situações de ondas de calor e temperaturas muito elevadas, apresenta custos baixos, dado que se trata de uma situação de melhoramento do plano. O investimento nesta medida deverá ser contínuo nos municípios desta zona, dado que será aqui que os impactos futuros do calor se deverão fazer sentir mais, no território do Algarve.

Esta é uma medida medianamente eficaz, pois permite melhorar a resiliência da população residente e flutuante, reduzindo os níveis de morbilidade e mortalidade. Contudo, a medida não permite eliminar totalmente a vulnerabilidade da população a estes eventos climáticos.

As externalidades projetadas são no essencial medianamente positivas, especialmente para os setores Saúde Humana (melhor nível de atuação preventiva, organização dos cuidados de saúde e capacidade de assistência à população). Poderão ainda ocorrer algumas externalidades negativas para o setor Energia (a proteção das pessoas da exposição a temperaturas elevadas poderá levar a um aumento do consumo de energia elétrica).

Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma melhor gestão do risco, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.

Descrição detalhada da medida

Aperfeiçoamento e atualização dos planos de contingência do Serviço Nacional de Saúde para as situações de ondas de calor e temperaturas muito elevadas (Plano de Contingência de Saúde Sazonal Módulo Verão), tendo em conta os efeitos projetados das alterações climáticas. Por exemplo, ao nível da capacitação sazonal (com especial enfoque na época estival) em termos da disponibilidade de recursos humanos e meios do Serviço Nacional de Saúde, uma vez que se tem verificado um subdimensionamento crónico a este nível na região do Algarve, durante o verão.

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Barlavento Algarvio	2011-2040	-	-	++	++	-
	2041-2070	\$	\$			
	2071-2100	-	\$			
	<p>Esta zona do Algarve é menos prioritária que o Sotavento Algarvio, na medida em que atualmente as temperaturas muito elevadas apresentam aqui um menor impacto face ao Sotavento. Todavia, tendo em conta que se projeta, para os cenários futuros (em particular para o mais gravoso), a extensão progressiva da ocorrência de situações de calor extremo do Sotavento para o Barlavento, esta medida deverá ser também implementada gradualmente nos municípios desta zona, pelo menos naqueles a leste de Aljezur e Lagos. Por este motivo, os custos de investimento na medida deverão ser aplicados a médio prazo.</p> <p>Relativamente às questões relacionadas com a eficácia, externalidades e incerteza, aplica-se a análise previamente desenvolvida para a zona do Sotavento Algarvio.</p>					
	Descrição detalhada da medida					
	Aplica-se a descrição previamente desenvolvida para a zona do Sotavento Algarvio.					
Monitorização						
Objetivos a alcançar						
- Diminuição da vulnerabilidade da população aos impactos das ondas de calor e temperaturas muito elevadas						
Indicadores de monitorização						
- Alterações realizadas ao Plano de Contingência de Saúde Sazonal Módulo Verão						
- Métricas de eficácia e eficiência em termos de resiliência da população face a temperaturas muito elevadas e ondas de calor						

MEDIDA						
SPB2.5	Implementar medidas de planeamento de emergência para secas.					
Justificação						
<p>A quantificação dos caudais e consumos de várias bacias hidrográficas da região do Algarve no período histórico (1970-2005) permitiu verificar que a oferta de recursos hídricos não acompanhou a sua procura. Em cenários de alterações climáticas, projeta-se a diminuição da água disponível na área do Algarve, para todos os usos de solo, mais acentuada no cenário mais gravoso e no final do século.</p> <p>Neste contexto, a implementação de medidas de emergência para secas torna-se essencial.</p>						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Todo o território do Algarve.						
Caracterização da medida						
Território do Algarve	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	-	++	++	-
	2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$				
<p>Prevê-se que a implementação desta medida represente custos baixos de investimento e manutenção, dado que o plano sobre o qual incide já se encontra desenvolvido, focando-se esta medida na sua atualização e aperfeiçoamento.</p> <p>Esta medida possui uma eficácia média, pois contribuirá sempre, de forma positiva, para melhorar a resiliência das pessoas e bens no território. Todavia, não permite garantir em absoluto a sua resiliência face às situações de seca.</p> <p>São expectáveis externalidades medianamente positivas, especialmente para o setor Saúde Humana (a disponibilidade de água é essencial para a manutenção e aumento da resiliência da população às situações de seca). Também no setor Economia, esta medida contribui para uma maior resiliência da população flutuante e do território, tornando, por exemplo, o comércio e da atratividade de turistas mais resilientes.</p> <p>Outros setores retirarão benefícios significativos desta medida, tal como a Floresta (com potencial diminuição da magnitude dos fogos florestais, pela maior disponibilidade de água e/ou da sua gestão no combate aos fogos) e a Agricultura, através da gestão do recurso afeto a este setor, mitigando as perdas.</p> <p>Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma melhor gestão do risco, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.</p>						
Descrição detalhada da medida						
Atualizar e aperfeiçoar o Plano de Prevenção, Monitorização, e Contingência para Situações de Seca (desenvolvido pela Agência Portuguesa do Ambiente, datado de 2012), no sentido da inclusão neste plano da informação mais recentes sobre os efeitos projetados das alterações climáticas.						

Monitorização
Objetivos a alcançar
- Diminuição da vulnerabilidade de pessoas e bens às situações de seca
Indicadores de monitorização
- Alterações realizadas ao Plano de Prevenção, Monitorização, e Contingência para Situações de Seca
- Área abrangida por estas alterações
- Métricas de eficácia e de eficiência na aplicação do plano. (A este nível, sugere-se a avaliação dos resultados obtidos antes e depois da implementação desta medida, por exemplo na estimativa da disponibilidade de água para os vários usos)

MEDIDA						
SPB2.6	Implementar medidas de planeamento de emergência para riscos costeiros					
Justificação						
As zonas costeiras comportam riscos associados para os quais devem ser estabelecidos planos de emergência, tais como galgamentos, inundações e desmoronamentos e queda de blocos. No caso do litoral Algarvio, projeta-se um aumento da ocorrência destes eventos, assim como da sua magnitude. Desta forma, é essencial definir ações que promovam a salvaguarda de pessoas e bens, bem como uma resposta atempada a situações de emergência.						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Todo o território litoral Algarvio.						
Caracterização da medida						
Litoral Algarvio	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	-	++	++	-
	2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$				
<p>Os custos associados a esta medida são baixos, tanto de investimento como de manutenção, por se tratar de uma medida essencialmente de carácter de planeamento, podendo ser necessário reforçar os meios humanos e equipamentos para fazer face à resposta de emergência.</p> <p>Esta medida possui uma eficácia média, pois contribuirá sempre, de forma positiva, para melhorar a resiliência das pessoas e bens no território.</p> <p>São expectáveis externalidades medianamente positivas, especialmente para o setor Zonas Costeiras e Mar, por permitir assegurar uma estratégia de acomodação, diminuindo a vulnerabilidade em zonas com riscos associados. O setor Ordenamento do Território deverá ainda beneficiar da implementação desta medida. Adicionalmente, a implementação desta medida permite minimizar as consequências para os imóveis em meio urbano, onde se inclui habitações, infraestruturas de serviços, de comércio, turísticas e industriais (externalidade positiva com a Economia).</p> <p>Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma melhor gestão do risco, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>Propõe-se que os planos municipais e intermunicipais de proteção civil incluam medidas de reforço face às projeções de aumento dos riscos costeiros, devendo contemplar, entre outras, as seguintes ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A manutenção das faixas de risco costeiro; - A manutenção da sinalização de zonas de risco; - Melhorar o sistema de alerta à população; - Estabelecer planos de interdição, temporária ou permanente, de zonas de risco; - Estabelecer rotas alternativas de prestação de socorro, em situação de interdição das rotas pré-definidas. <p>É ainda importante realçar que as medidas de reforço devem ser constantemente atualizadas, de modo a responderem a novas solicitações que se possam vir a verificar, bem como para incluírem novas projeções de eventos de inundações e galgamentos que sejam, entretanto, realizadas.</p>						

Monitorização
Objetivos a alcançar
- Diminuir a vulnerabilidade de pessoas e bens a riscos costeiros
Indicadores de monitorização
- Número e tipo de planos atualizados
- Número de municípios aderentes
- População e instituições beneficiárias das medidas
- Métricas da eficácia e eficiência na aplicação dos planos atualizados

MEDIDA						
SPB2.7	Validar a capacidade de resposta por parte das entidades competentes e integrar os efeitos projetados das alterações climáticas no planeamento de emergência					
Justificação						
Após a conclusão do PIAAC-AMAL, é fundamental validar a capacidade de resposta da Proteção Civil e Serviço Nacional de Saúde em cenários de alterações climáticas, considerando as especificações da população sazonal do Algarve, assegurando a inclusão nos Planos de Emergência de Proteção Civil dos diferentes níveis territoriais e dos impactos expetáveis das alterações climáticas projetadas.						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Todo o território do Algarve.						
Caracterização da medida						
Território do Algarve	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	-	++	++	-
	2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$				
<p>A implementação desta medida acarreta custos de investimento e manutenção baixos, uma vez que os planos já existem, mas que deverão variar com o tipo e abrangência dos planos a atualizar.</p> <p>Esta medida possui uma eficácia média, pois irá contribuir sempre, de forma positiva, para melhorar a resiliência da população (residente e flutuante), instituições e infraestruturas do território (indústria e comércio), através do aperfeiçoamento do planeamento de emergência. Todavia, não permite garantir em absoluto a segurança de pessoas e bens, a qual depende de muitos fatores, tais como a magnitude de cada evento, as características de ocupação do território e os meios disponíveis ao nível da proteção civil, entre outros.</p> <p>São expectáveis externalidades medianamente positivas, especialmente para o Ordenamento do Território, e para alguns dos setores mais diretamente afetados pelas vulnerabilidades prioritárias para este setor, nomeadamente a Saúde Humana, Florestas, Zonas Costeiras e Mar e Recursos Hídricos e Economia.</p> <p>Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa, uma vez que contribui para uma melhor gestão do risco, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>Após a conclusão do PIAAC-AMAL, aconselha-se que os efeitos projetados das alterações climáticas, no que diz respeito à manifestação e frequência de eventos extremos, sejam integrados no planeamento de emergência, em particular nos planos de emergência de proteção civil para o território do Algarve, a diferentes níveis territoriais (desde o nível regional ao nível municipal).</p> <p>Esta medida deve (entre outros):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atualizar as cartas de risco, e garantir a sua validade no contexto das alterações climáticas; - Rever e atualizar o Plano Regional de Emergência em função das novas figuras legislativas e dos mais recentes estudos realizados em matéria de cheias e inundações, zonas ameaçadas pelo mar e movimentos de vertente (Carta de Riscos Geológicos); - Definir normativos metodológicos que garantam a coerência da informação a produzir pelos diversos estudos e trabalhos na área da segurança de pessoas e bens. 						

Monitorização
Objetivos a alcançar
- Diminuição da vulnerabilidade da população aos impactos associadas às alterações climáticas
Indicadores de monitorização
- Número e tipo de planos atualizados
- Número de municípios aderentes
- População e instituições beneficiárias das medidas
- Métricas da eficácia e eficiência na aplicação dos planos atualizados

MEDIDA

SPB3.1 Implementar uma rede de monitorização climática intermunicipal

Justificação

Atendendo às projeções dos cenários de alterações climáticas, esperam-se aumentos na intensidade e frequência de eventos extremos, tanto relacionados com a temperatura, como com a precipitação. Desta feita, é necessário monitorizar os parâmetros climáticos em toda a região, de modo a obter informação climática mais detalhada, assim como melhorar os sistemas de previsão meteorológica.

A implementação desta medida tem como objetivo máximo o aumento do conhecimento nestas duas escalas de análise (climatológica e meteorológica), permitindo por um lado, melhorar a decisão referente a medidas a médio/longo prazo, e, por outro, a tomada de ações de emergência e alerta, em tempo real.

Alguns municípios já possuem uma rede de monitorização meteorológica. Adicionalmente, estas redes de monitorização municipais podem encontrar complementaridade na rede de estações da Direção Geral de Agricultura e Pescas do Algarve. Contudo, a informação gerada encontra-se dispersa e desconectada. Neste contexto, esta medida pretende que sejam instaladas redes de monitorização nos municípios que não possuam estes equipamentos, e que a informação seja integrada numa única rede intermunicipal através de uma unidade central.

<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa
------------------	-------------------	----------------	--------------------------

Incidência territorial (descrição)

Todo a região do Algarve.

Caracterização da medida

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$	\$	+++	+++	NA
2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$			

Território do Algarve

Face às estações meteorológicas existentes, esta medida não apresenta custos elevados de implementação, devendo-se apenas à instalação de equipamentos de monitorização, de modo a abranger toda a região, bem como à criação de um sistema integrado de recolha e disponibilização de informação. Existem ainda custos de manutenção do sistema e dos equipamentos ao longo do tempo.

As redes de monitorização são tanto mais eficientes quanto maior for a sua área de abrangência. Por esta medida pretender a implementação de uma rede de monitorização em toda a região do Algarve prevê-se que possua um elevado nível de eficácia.

Pela natureza da medida, esta apresenta externalidades positivas em todos os setores pelo facto de todos eles beneficiarem do conhecimento.

A medida não apresenta incerteza, uma vez que é uma medida de construção de conhecimento. Por este motivo, esta é uma medida que na sua essência possibilita a redução da incerteza para as restantes medidas propostas.

Descrição detalhada da medida

Pretende-se que seja criada uma rede meteorológica automática, ligando todos os pontos de medição. Deverá haver paridade do tipo de informação recolhida em cada ponto de medição, de forma a obter informação sistematizada, tanto referente aos parâmetros meteorológicos (e.g., temperatura, radiação solar, precipitação, humidade relativa, direção e velocidade do vento, entre outros), assim como de frequência de obtenção dos registos.

A medida pressupõe ainda a integração das várias redes geridas por diferentes entidades, tais como a rede gerida pela Direção Geral de Agricultura e Pescas do Algarve, de modo a criar uma rede de dados meteorológicos robustos.

Deve ainda ser contemplada a disponibilização da informação através de plataformas digitais, com informação de vários níveis de detalhe respondendo às necessidades por tipo de utilizador (e.g. previsões diárias para turistas, séries de dados para fins de investigação).

Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none">- Melhorar os meios de previsão e alerta- Melhorar a monitorização climática- Melhorar a validação e calibração de modelos
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none">- Número de estações meteorológicas instaladas- Número de municípios aderentes- Número de estações meteorológicas que integram o sistema integrado

MEDIDA

SPB3.2 Introduzir ou reforçar sistemas de vigilância das vulnerabilidades climáticas prioritárias para o setor da segurança de pessoas e bens

Justificação

No contexto das alterações climáticas projetadas ao longo deste século, torna-se indispensável dispor/reforçar/atualizar mecanismos de deteção precoce da ocorrência de eventos extremos das vulnerabilidades projetadas para o setor da proteção de pessoas e bens (excetuando a seca, por constituir um evento de ocorrência relativamente lenta), no sentido de garantir a resposta em tempo útil das autoridades de proteção civil.

<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa
------------------	-------------------	----------------	--------------------------

Incidência territorial (descrição)

Todo o território do Algarve.

Caracterização da medida

Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$	\$	++	+++	-
2041-2070	\$	\$			
2071-2100	\$	\$			

território do Algarve

Preveem-se custos de implementação e manutenção baixos, mas que poderão variar bastante com o tipo e dimensão dos sistemas a instalar.

Esta medida possui uma eficácia média, pois as iniciativas nela propostas contribuirão sempre, de forma positiva, para melhorar a resiliência dos residentes, instituições e infraestruturas do território. Todavia, não permite garantir em absoluto a segurança de pessoas e bens, a qual depende de muitos outros fatores, tais como a magnitude de cada evento, as características de ocupação do território e os meios disponíveis ao nível da proteção civil, entre outros.

São expectáveis externalidades positivas, especialmente para os setores Saúde Humana (no essencial com o aumento da resiliência dos residentes no território às vulnerabilidades climáticas) e Economia (pois este tipo de medidas melhoram a resiliência das atividades de comércio, indústrias e serviços, bem como aumentam o grau de confiança no território por parte dos turistas).

Outros setores retirarão também benefícios significativos da instalação ou melhoramento destes sistemas, como o setor Floresta, para o qual esta medida potenciará uma melhor conservação dos recursos florestais, por possibilitar a tomada de medidas de prevenção e assim diminuir o número e magnitude dos fogos florestais.

Entre os benefícios do controlo dos incêndios florestais está também a diminuição da poluição dos cursos de água causada pelas cinzas nas zonas ardidas, aumentando a qualidade dos Recursos Hídricos. O setor Transportes e Comunicações poderá também beneficiar, de igual modo, através da diminuição dos efeitos dos fogos florestais nas infraestruturas rodoviárias e ferroviárias, bem como o setor Biodiversidade, pela diminuição do impacto dos fogos florestais nos habitats naturais.

Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma melhor gestão do risco, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.

Descrição detalhada da medida

Esta medida de implementação/reforço/atualização de sistemas de vigilância de eventos extremos deve contemplar a ocorrência de ondas de calor e temperaturas elevadas, cheias e inundações, galgamentos oceânicos e riscos associados à erosão costeira, e fogos florestais. Alguns destes sistemas encontram-se já em funcionamento, como por exemplo o sistema ICARO, gerido pelo Instituto Ricardo Jorge, para emissão de alertas de ondas de calor.

Estes sistemas devem permitir fornecer apoio à tomada de decisões, de forma atempada, através da antecipação da ocorrência de eventos extremos das vulnerabilidades indicadas, tornando possível a emissão de alertas à população, bem como a tomada de ações diretas para proteger pessoas, infraestruturas e bens vulneráveis. Estes sistemas permitem evitar ou minimizar em tempo útil a exposição (por exemplo através da evacuação, se necessário, de pessoas que se encontram na rota de exposição). A informação produzida por estes sistemas deve também possuir um nível de desagregação territorial apropriado.

Monitorização

Objetivos a alcançar

- Aumentar o conhecimento sobre os impactos projetados das alterações climáticas

Indicadores de monitorização

- Sistemas implementados ou atualizados
- População e instituições beneficiárias das medidas
- Métricas da eficácia e eficiência na deteção/previsão atempada de eventos extremos

MEDIDA						
SPB3.3	Elaborar Estratégias/Planos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas, incorporando e aprofundando os resultados obtidos com a realização do PIAAC-AMAL					
Justificação						
Os efeitos projetados das alterações climáticas variam no espaço, notando-se que a região do Algarve apresenta padrões diversos de vulnerabilidades climáticas, por exemplo entre o Barlavento e o Sotavento. Assim, no seguimento do PIAAC-AMAL, é essencial transpor para cada município as medidas de adaptação que se enquadrem no seu território, no sentido da utilização do corpo de conhecimento adquirido com a elaboração do plano, sem descurar, contudo, a transmunicipalidade dos eventos e dos efeitos.						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Todo o território do Algarve.						
Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	\$	++	+++	-
	2041-2070	-	\$			
2071-2100	-	\$				
Território do Algarve	Preveem-se custos de implementação baixos, que deverão variar entre as estratégias, de acordo com o município que as realiza. A medida requer custos baixos de manutenção ao longo do século, originados da necessidade de atualizar as estratégias/planos com os dados mais recentes disponíveis.					
	Esta medida possui uma eficácia média, pois irá contribuir sempre de forma positiva para melhorar a resiliência dos residentes, instituições e infraestruturas do território, através da melhoria da capacidade de adaptação, ao nível municipal. Todavia, não permite garantir em absoluto a segurança de pessoas e bens.					
	Pela natureza e carácter de base da medida, são expectáveis externalidades muito positivas para todos os setores.					
	Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma melhor gestão do risco, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.					
Descrição detalhada da medida						
Após a conclusão do PIAAC-AMAL, aconselha-se que os municípios da região do Algarve procedam à reanálise deste plano, e efetuem a preparação da sua respetiva Estratégia ou Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC), constituindo também como parte do processo um Conselho Local de Acompanhamento (CLA). A constituição de um CLA representa uma forma de controlo do processo e articulação das diversas estratégias municipais entre si. Como parte deste conselho, prevê-se a criação da figura do vigilante local das alterações climáticas, que tem como objetivo monitorizar a implementação da estratégia, privilegiando-se uma figura de reconhecido mérito da sociedade civil.						

Monitorização
Objetivos a alcançar
- Diminuição da vulnerabilidade da população, instituições e infraestruturas, aos impactos associados às alterações climáticas
Indicadores de monitorização
- Número de estratégias municipais realizadas
- Número de municípios aderentes
- População e instituições beneficiárias das medidas
- Número de Conselhos Locais de Acompanhamento

1.4.10. TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES

MEDIDA			
TRANS1.1	Incorporar as alterações climáticas no dimensionamento das infraestruturas de transportes e comunicações		
Justificação			
As atuais metodologias de dimensionamento da infraestrutura de transportes e comunicações não têm em consideração as alterações climáticas, refletindo apenas eventos máximos documentados. Uma vez que as projeções apresentadas apontam para aumentos da temperatura, precipitação extrema, galgamentos e inundações oceânicas e alterações da salinidade em zonas de estuários, é importante promover, em sede de projeto, a adaptação do dimensionamento das infraestruturas face às alterações climáticas através de solicitações de projeto que descrevam as projeções.			
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa

Incidência territorial (descrição)
A medida deve ser aplicada a todo o Algarve, visando o impacto das anomalias projetadas para a temperatura, precipitação e do aumento do nível médio do mar nas vias de comunicação, com principal incidência nas infraestruturas prioritárias.

Caracterização da medida									
Algarve	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza			
		Investimento	Manutenção						
	2011-2040	\$\$	-				+++	+++	--
	2041-2070	\$\$	-						
2071-2100	-	-							
<p>O investimento deverá ser moderado, refletindo a promoção da utilização de solicitação de projeto que reflitam as projeções das alterações climáticas junto dos projetistas, mas principalmente refletem o aumento dos custos das infraestruturas de modo a que estas estejam aptas a responder aos desafios futuros. Será necessário manter a medida ativa por um período extenso de tempo, dando particular atenção a novos eventos climáticos ocorridos nesse período, tendo tendência a diminuir com o aumento do conhecimento, e deixando de haver necessidade de promover este tipo de medidas.</p> <p>É esperada uma elevada eficácia da medida, uma vez que se espera diminuir e/ou eliminar um conjunto de impactos diretos na infraestrutura que podem ter consequências graves na qualidade dos serviços, durabilidade, custos de manutenção e segurança das pessoas e bens.</p> <p>Atendendo aos fatores acima descritos, a implementação desta medida apresenta externalidades muito positivas para os setores Economia e Segurança de Pessoas e Bens.</p> <p>Existe uma incerteza média quanto ao sucesso da implementação da medida, porque depende do fator de sensibilização dos autores dos projetos para a problemática do aumento das sobrecargas variáveis nas estruturas que advém das alterações climáticas. No entanto, esta incerteza tenderá a diminuir com o aumento do conhecimento.</p>									
Descrição detalhada da medida									
<p>A promoção desta medida, quando possível, poderá ser feita na fase de Programa Preliminar, de modo a garantir que as projeções das alterações climáticas sejam contempladas no projeto de dimensionamento.</p> <p>Esta medida deverá ser direcionada para a infraestrutura rodoviária, mas poderá ser pertinente analisar a infraestrutura ferroviária, normalmente sob responsabilidade de entidades de âmbito nacional.</p> <p>Propõe-se a avaliação de solicitações futuras, podendo ser feita considerando os seus potenciais impactos na infraestrutura, por exemplo, deformações plásticas de pavimentos betuminosos das estradas que perderam fiabilidade devido à ação de temperaturas elevadas, fenómenos de encurvadura das linhas férreas devido também a temperaturas elevadas, inundações no pavimento</p>									

devido à falta de capacidade de escoamento dos sistemas de drenagem (associadas a precipitação extrema), entre outros.

Devem ser avaliadas as atuais práticas e técnicas de reforço e requalificação da infraestrutura existente tendo em conta o clima futuro.

Além da integridade e durabilidade da infraestrutura devem ser consideradas as condições de segurança de utilização em cenários de clima futuro e propostas soluções que possam proteger a segurança das pessoas durante fenómenos extremos que se projetam mais intensos e frequentes.

O trabalho deve ser técnico-científico, atendendo à compatibilização das novas práticas com o normativo nacional e comunitário.

Monitorização

Objetivos a alcançar

- Capacitar as infraestruturas face aos efeitos das alterações climáticas
- Contribuir para uma mobilidade segura
- Prevenir perdas indiretas devido a quebras de serviço

Indicadores de monitorização

- Número de infraestruturas dimensionadas com base em pressupostos de alterações climáticas

MEDIDA			
TRANS1.2	Rever e comunicar procedimentos e periodicidade de monitorização e manutenção		
Justificação			
A par das metodologias de dimensionamento da infraestrutura de transportes e comunicações (novas e/ou existentes), os procedimentos e periodicidade de monitorização e manutenção têm como pressupostos dados climáticos que não têm em consideração as alterações climáticas. Uma vez que as projeções apontam para aumentos da temperatura, precipitação extrema, galgamentos e inundações oceânicas e alterações da salinidade em zonas de estuários, é importante promover estudos técnicos que avaliem os atuais procedimentos e periodicidade de monitorização e manutenção.			
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa

Incidência territorial (descrição)
A medida deve ser aplicada a todo o Algarve, visando o impacto das anomalias projetadas para a temperatura, precipitação e do aumento do nível médio do mar nas vias de comunicação, com principal incidência nas infraestruturas prioritárias.

Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Algarve	2011-2040	\$	\$	+++	+++	-
	2041-2070	\$	\$			
	2071-2100	-	-			
<p>O investimento nesta medida é reduzido por haver pouca complexidade associada a este tipo de avaliação. É necessário fazer um esforço pontual e sistematizado de avaliação, mas a situação deve ser acompanhada ao longo do tempo. Com o aumento do conhecimento, é espectável que deixe de haver necessidade de promover este tipo de medidas.</p> <p>É esperada uma elevada eficácia da medida, devido aos benefícios da prevenção e devido à menor complexidade da análise a realizar.</p> <p>As externalidades serão muito positivas para o setor Segurança de Pessoas e Bens, uma vez que a implementação desta medida permite reduzir o risco inerente a um possível subdimensionamento da infraestrutura face aos eventos climáticos projetados, contribuindo para uma mobilidade segura. Também o setor Economia apresenta externalidades positivas, uma vez que a medida contribui para garantir o normal funcionamento do comércio, serviços e indústria.</p> <p>Tratando-se de uma medida que consiste numa boa prática, considera-se ainda que a sua implementação tem uma incerteza baixa uma vez que contribui para uma melhor gestão do risco, existindo ou não impactos decorrentes das alterações climáticas.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>É esperado que, com o avançar do século, exista um conjunto de impactos diretos que decorrem do desgaste prematuro da infraestrutura ou do esgotamento da capacidade de carga devido ao aumento das solicitações decorrentes de extremos climáticos. Um clima futuro, com fenómenos climáticos mais severos, poderá degradar a infraestrutura de uma forma que não foi antecipada, pelo que é previsível que haja necessidade de reforçar a sua monitorização e procedimentos de manutenção.</p> <p>Devem ser consideradas estruturas importantes e representativas da realidade da região que produzam resultados replicáveis a campanhas futuras de inspeção e manutenção na região. Também devem ser analisados os fenómenos discutidos no plano (e considerando os mesmos perigos climáticos futuros foram estipulados para a medida TRANS1.1.) e, adicionalmente, poderá incluir outros relacionados com, por exemplo, a resistência ao vento das estruturas (sinalética e mastros de comunicação).</p> <p>Por comparação à medida TRANS1.1, as recomendações que esta medida produzir têm tendência a ser menos profundas em termos de alteração de práticas de engenharia, com maior aceitação e facilidade na implementação, o que poderá acelerar os processos de mudança no terreno. O tipo</p>						

de alterações que são esperadas poderão estar relacionadas, por exemplo com a periodicidade e procedimentos de limpeza das valetas de escoamento, inspeções visuais e ensaios não destrutivos e *in situ*.

Monitorização

Objetivos a alcançar

- Manter a infraestrutura no máximo da sua capacidade para lidar com efeitos extremos
- Contribuir para uma mobilidade segura
- Prevenir perdas indiretas devido a quebras de serviço

Indicadores de monitorização

- Valor de perdas diretas devido a falhas de manutenção de infraestruturas
- Horas de indisponibilidade da via devido a eventos extremos

MEDIDA			
TRANS2.1	Sensibilizar a população para medidas de autoproteção no transporte público e mobilidade suave		
Justificação			
<p>Uma vez que as projeções apontam para aumentos da temperatura, agravamento da precipitação extrema e de galgamentos e inundações oceânicas, torna-se relevante capacitar as pessoas para a autoproteção ao clima extremo quando circulam em transportes públicos e através de meios de mobilidade suave. Adicionalmente, deverá haver um esforço para sensibilizar os operadores e gestores das redes de transporte público e de mobilidade suave para os perigos climáticos, em particular o do calor extremo.</p> <p>Esta medida é passível de ser articulada com a medida TRANS2.2, uma vez que os riscos a prevenir são semelhantes, mas a separação entre medidas pode facilitar o direcionamento da informação à população alvo.</p>			
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa

Incidência territorial (descrição)
A medida deve incidir em zonas vulneráveis a eventos de clima extremo, com especial incidência nos meios urbanos e sob o uso de transportes públicos, como o comboio e linhas de serviço de autocarros de todo o Algarve.

Caracterização da medida					
Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$	\$	+++	+++	--
2041-2070	-	-			
2071-2100	-	-			
Algarve	<p>O investimento associado à implementação da medida é reduzido, mas deve ser continuado ao longo do período de curto prazo. É um pressuposto que no médio e longo prazo a medida deixa de ser necessária porque este tipo de informação estará amplamente disseminado e incorporado em programas escolares.</p> <p>A eficácia da medida é considerada elevada porque este tipo de sensibilização tem o potencial de evitar problemas graves nas pessoas, designadamente problemas de saúde, ferimentos graves ou até mesmo fatalidades.</p> <p>As externalidades são muito positivas no setor Saúde Humana e Segurança de Pessoas e Bens., uma vez que reduz a exposição das pessoas a elementos de risco.</p> <p>A incerteza é média uma vez que a aceitação e envolvimento das pessoas neste tipo de campanhas pode ser uma barreira para a correta implementação das práticas.</p>				
	Descrição detalhada da medida				
<p>A medida visa dar às pessoas que utilizam o transporte coletivo ou a rede de mobilidade suave, informação sobre questões de saúde e de segurança. Essa informação deve ser abrangente e ter conteúdos relacionados com os diferentes impactos originados pelos perigos climáticos relevantes para o setor. Deve indicar às pessoas quais os comportamentos seguros a adotar e, ainda, como fazer uma consulta à informação climática disponível e avisos da proteção civil.</p> <p>Relativamente a temperaturas elevadas, deve sensibilizar para questões de prevenção, gestão e mitigação do stress térmico, bem como das suas consequências. É importante estruturar conteúdos que expliquem às pessoas o que fazer em situações limite.</p> <p>Este tipo de conteúdos deve ser transmitido também aos operadores e gestores das redes de transporte público e de mobilidade suave, recomendando procedimentos e contingências que devem ser adotadas para proteger as pessoas.</p> <p>A medida pode incluir ainda a criação de conteúdos <i>online</i>, com a construção de páginas, folhetos informativos, fotografia, vídeo, interação com os órgãos de comunicação social, concursos e passatempos.</p> <p>Deve ser ainda avaliada a satisfação dos destinatários das ações de sensibilização, bem como o</p>					

efeito da medida na adoção de comportamentos seguros.

Monitorização**Objetivos a alcançar**

- Sensibilizar para a severidade de perigos climáticos sem precedente
- Capacitar as pessoas para se auto protegerem na rede de transportes públicos e de mobilidade suave
- Sensibilizar operadores e gestores das redes de transporte público e de mobilidade suave para a necessidade de proteger as pessoas dos perigos climáticos

Indicadores de monitorização

- Número de pessoas envolvidas em ações de sensibilização
 - Número de ações de sensibilização
 - Número de visualizações de conteúdo *online*
 - Índice de satisfação dos destinatários
 - Nível de compreensão dos conteúdos transmitidos (e.g. através de questionários)
-

MEDIDA			
TRANS2.2	Sensibilizar a população para medidas de autoproteção no transporte individual		
Justificação			
<p>Uma vez que as projeções apresentadas apontam para aumentos da temperatura, aumento da intensidade e frequência de fenómenos de precipitação intensa e de galgamentos e inundações oceânicas, torna-se relevante preparar as pessoas para a autoproteção ao clima extremo quando circulam em transporte individual.</p> <p>Para além da vertente de autoproteção, podem ser dados conselhos práticos sobre a utilização das viaturas, salvaguarda das mesmas e a gestão do risco em viagem, o que inclui um processo contínuo de avaliação, decisão, mitigação ou, preferencialmente, evasão da situação de risco. Poderá incorporar informação relacionada com procedimentos a seguir antes, durante e após eventos climáticos extremos (e.g. procedimentos de fuga).</p> <p>Esta medida é passível de ser articulada com a medida TRANS2.1, uma vez que os riscos a prevenir são semelhantes, embora dirigidos a populações-alvo diferentes.</p>			
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa

Incidência territorial (descrição)
A medida deve incidir sob o meio urbano, utilizadores e concessionárias das vias principais de todo o Algarve.

Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Algarve	2011-2040	\$	\$	+++	+++	--
	2041-2070	-	-			
	2071-2100	-	-			
	<p>Os custos de implementação da medida são baixos e estão relacionados com um investimento inicial e manutenção. É um pressuposto que no médio e longo prazo a medida deixe de ser necessária, porque este tipo de informação estará amplamente disseminado e incorporado em programas escolares.</p> <p>A eficácia da medida é considerada elevada porque este tipo de sensibilização tem o potencial de evitar problemas graves nas pessoas, designadamente problemas de saúde, ferimentos graves ou até mesmo fatalidades. Desta forma, as externalidades são muito positivas no setor Saúde Humana e Segurança de Pessoas e Bens.</p> <p>A incerteza é média uma vez que a aceitação e envolvimento das pessoas neste tipo de campanhas pode ser uma barreira para a correta implementação das práticas.</p>					
Descrição detalhada da medida						
<p>Para além de todos os conteúdos oferecidos pela medida TRANS2.1, esta medida deve abordar especificidades do transporte individual aconselhando pessoas e envolvendo entidades ligadas ao setor, tais como concessionárias de autoestradas.</p> <p>Deve aconselhar as pessoas sobre cuidados na manutenção automóvel antes de qualquer viagem. Por exemplo, a proteção ao sol (sombreamento e filtros solares), influência da cor e acabamento da pintura, manutenção de escovas dos vidros, sistema de arrefecimento, do ar condicionado, filtros de ar e pneus. Assim como, sobre as dinâmicas que acontecem durante a viagem. Deve referir as diferenças entre sistemas automáticos e manuais de iluminação, climatização, renovação de ar, desembaciamento e de limpeza do para-brisas, práticas de condução segura e limites dinâmicos das viaturas aos perigos climáticos.</p> <p>A condução segura e os limites dinâmicos estão relacionados com a conjugação das capacidades das viaturas, com as capacidades dos condutores e os limites da via, sendo estes determinados pelas condições climáticas. Devem ser dadas indicações sobre quais os limites técnicos e humanos quando a temperatura sobe, quando existe precipitação extrema e/ou fenómenos de cheias e inundações pluviais, vento extremo, galgamentos e inundações oceânicas. Por exemplo, deve</p>						

<p>sensibilizar-se a população-alvo para aspetos como a relação entre o <i>stress</i> térmico e o impacto na condução, a tomada de decisão e a cautela necessária para se atravessar uma via alagada (com e sem corrente), a falta de visibilidade devido a precipitação extrema ou os perigos de estabilidade em eventos de vento extremo.</p> <p>Adicionalmente, devem ser dados conselhos práticos sobre onde estacionar as viaturas de forma a evitar o impacto direto de perigos climáticos como, calor excessivo (que tem impacto posterior no <i>stress</i> térmico), inundações ou árvores tombadas pelo vento.</p> <p>Deve ainda ser dado aconselhamento sobre o que esperar após um evento climático extremo e como proceder em segurança em cenários de vias cortadas, danificadas ou mesmo destruídas.</p> <p>Devem ser feitas as devidas adaptações para a sensibilização de motociclistas e condutores de veículos especiais, como <i>roulottes</i> ou com atrelados.</p> <p>Devem ser feitas as devidas adaptações aos utilizadores mais vulneráveis, como pessoas com deficiência, idosos ou adultos acompanhados por crianças pequenas.</p> <p>Deve também haver uma ação direcionada às concessionárias das vias principais, como as autoestradas, para que estas tenham uma gestão e procedimentos que consistentemente se coadunem com esta realidade, designadamente no reforço da infraestrutura, manutenção ou na comunicação com os utilizadores dessas vias principais.</p> <p>Está no âmbito desta medida a criação de conteúdos <i>online</i>, que inclui a construção de páginas, folhetos informativos, fotografia, vídeo, interação com os <i>media</i>, concursos e passatempos. Tal como na medida TRANS2.1 deve ser feito um questionário de satisfação com as ações de sensibilização.</p>
--

Monitorização

Objetivos a alcançar

- Capacitar as pessoas para a autoproteção em viagem
- Capacitar as pessoas para a gestão do perigo climático antes, durante e depois da viagem

Indicadores de monitorização

- Número de pessoas envolvidas em ações de sensibilização
- Número de ações de sensibilização
- Número de visualizações de conteúdo *online*
- Índice de satisfação dos destinatários
- Nível de compreensão dos conteúdos transmitidos (e.g. através de questionários)

MEDIDA			
TRANS2.3	Sensibilizar operadores turísticos para os efeitos do clima extremo nos transportes		
Justificação			
<p>Atendendo às projeções apresentadas, esperam-se aumentos da temperatura, agravamento da precipitação extrema e de galgamentos e inundações oceânicas. Propõe-se aos operadores turísticos uma adaptação da oferta dos seus produtos, prestando informação essencial para os turistas e apoio em situações de eventos extremos. Deve ser tido em conta que este tipo de informação tem especificidades técnicas relacionadas com a atratividade do produto turístico e com as diferenças culturais entre nacionalidades.</p> <p>Esta medida é passível de ser articulada com a medida TRANS2.1, uma vez que os riscos a prevenir são semelhantes, embora dirigidos a populações-alvo diferentes</p>			
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa

Incidência territorial (descrição)
A incidência territorial é estendida a todo o Algarve, uma vez que os diferentes contextos turísticos de praia, mar e serra estão sujeitos a perigos climáticos relevantes.

Caracterização da medida					
Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
	Investimento	Manutenção			
2011-2040	\$	\$	+++	+++	--
2041-2070	-	-			
2071-2100	-	-			
Algarve	<p>Os custos associados à medida são reduzidos, e resultam de investimentos baixos a serem realizados no período atual, com manutenção no mesmo período. Para os períodos de médio e longo prazo, parte-se do pressuposto que a medida deixa de ser necessária porque no contexto internacional (para além do contexto nacional) este tipo de informação estará amplamente disseminado na sociedade e incorporado em programas escolares.</p> <p>A eficácia da medida é considerada elevada, porque este tipo de sensibilização tem o potencial de evitar problemas graves nas pessoas designadamente problemas de saúde, ferimentos graves ou até mesmo fatalidades. As externalidades são muito positivas no setor Saúde Humana e Segurança de Pessoas e Bens e Economia.</p> <p>A incerteza é média uma vez que a aceitação e envolvimento das pessoas neste tipo de campanhas pode ser uma barreira para a correta implementação das práticas.</p>				
	Descrição detalhada da medida				
	<p>É pretendida a sensibilização e disseminação de informação junto dos operadores turísticos, para que estes possam tomar opções e gerir a sua oferta turística quando esta implica deslocções e transporte dos turistas, fornecendo ainda informações e apoio em situações de eventos extremos. Deve ser dada especial atenção ao equilíbrio entre a perceção de alarmismo excessivo, que prejudica a atratividade turística, e prudência, associada a uma cultura de prevenção de risco.</p> <p>A informação dada a operadores turísticos deve ser a mais completa possível. Devem ser preparados conteúdos e recomendações concisas para estes comunicarem a turistas, direcionadas a perigos climáticos iminentes.</p> <p>Deve ser dada especial atenção a situações de risco relacionadas com o calor, tendo em consideração as populações mais vulneráveis (crianças e idosos).</p> <p>Para além da disseminação de informação, devem ser preparados folhetos de informação para turistas, distribuídos em unidades hoteleiras, aeroporto, estações de comboio, autocarro e estações de serviço.</p> <p>Podem ser adaptados conteúdos <i>online</i> especificados das medidas TRANS2.1 e TRANS2.2 para informar os turistas.</p>				

Monitorização**Objetivos a alcançar**

- Sensibilizar os operadores turísticos e turistas para a severidade de perigos climáticos
- Sensibilizar e capacitar os operadores turísticos para a necessidade de adaptar a sua oferta turística atendendo aos perigos climáticos atuais e futuros
- Capacitar os operadores turísticos para dar aconselhamento curto e direcionado a turistas no usufruto dos seus produtos turísticos e deslocações associadas
- Capacitar os turistas para a autoproteção em viagem

Indicadores de monitorização

- Número de pessoas envolvidas em ações de sensibilização
- Número de ações de sensibilização
- Número de visualizações de conteúdo *online*
- Índice de satisfação dos destinatários
- Número de visualizações de conteúdo *online* direcionado ou adaptado a turistas
- Nível de compreensão dos conteúdos transmitidos (e.g. através de questionários)

1.4.11. ZONAS COSTEIRAS E MAR

MEDIDA			
ZC1.1	Renaturalizar áreas desocupadas, após retirada da ocupação		
Justificação			
As áreas que foram e/ou virão a ser desocupadas (ver medida MT28) deverão ser submetidas a uma série de medidas de limpeza e renaturalização, por forma a assegurar que estes espaços recuperem o seu valor ambiental natural e a sua capacidade de resiliência.			
<i>no-regret</i>	low-regret	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa

Incidência territorial (descrição)
Medida a implementar em zonas onde se proceda à medida MT28:
- Quarteira;
- Praia de Faro, na Península do Ancão;
- Farol, Ilha de Culatra.

Caracterização da medida						
	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Quarteira	2011-2040	\$\$	-	++	+++	-
	2041-2070	\$	-			
	2071-2100	\$	-			
	<p>A execução de ações que assegurem a recuperação total dos espaços previamente ocupados tem por objetivo assegurar o regresso a uma situação natural dos mesmos. Em zonas de praia-duna, esta medida deverá incluir a acomodação sedimentar e a plantação de vegetação dunar.</p> <p>Devido à forte artificialização da praia de Quarteira, o sistema dunar não existe, sendo necessário uma reconstituição integral, o que irá implicar um maior investimento inicial, até que o sistema praia-duna se torne autossuficiente. Esta medida tem uma eficácia média, uma vez que o seu sucesso depende também de fatores ligados à disponibilidade sedimentar, às condições hidrodinâmicas incidentes, e à permanência da pressão antropogénica na vila.</p> <p>Esta medida pode ter externalidades muito positivas para o setor Economia (por promover e manter o turismo e comércio local), Ordenamento do Território e Biodiversidade (com a recuperação do sistema natural).</p> <p>O grau de incerteza é baixo, consistindo, no essencial, na incerteza associada ao grau de subida do nível médio do mar ao longo do século.</p>					
Descrição detalhada da medida						
NA						

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Praia de Faro	2011-2040	\$\$	-	++	+++	-
	2041-2070	\$	-			
	2071-2100	-	-			
	<p>A execução de ações que assegurem a recuperação total dos espaços previamente ocupados tem por objetivo assegurar o regresso a uma situação natural dos mesmos. Em zonas de praia esta medida deverá incluir a acomodação sedimentar e a plantação de vegetação dunar.</p> <p>A renaturalização da Praia de Faro será facilitada por se enquadrar num sistema natural dinâmico (à escala geológica) e com possibilidade de controlar a pressão antropogénica sobre o sistema, uma vez que se localiza na ilha de Ancão (uma das ilhas barreira da Ria Formosa).</p> <p>O investimento corresponde a implementação de sistemas de acomodação sedimentar e de</p>					

<p>plantação de vegetação. Em resposta ao plano de retirada (MT28) para esta zona que incide sobre o curto prazo.</p> <p>Esta medida tem uma eficácia média uma vez que o seu sucesso depende também de fatores naturais ligados à disponibilidade sedimentar, e às condições hidrodinâmicas incidentes.</p> <p>Esta medida pode ter externalidades muito positivas no Ordenamento do Território e no setor Biodiversidade, ao restabelecer a proteção assegurada pela ilha barreira a Faro e a promoção dos habitats naturais. Em relação ao setor Economia poderá ter um efeito negativo ao condicionar a utilização do espaço.</p> <p>O grau de incerteza é baixo, consistindo, no essencial, na incerteza associada ao grau de subida do nível médio do mar ao longo do século.</p>
Descrição detalhada da medida
NA

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Farol, Ilha de Culatra	2011-2040	\$	-	++	+++	-
	2041-2070	-	-			
	2071-2100	-	-			
<p>Os custos refletem a execução de ações que assegurem a recuperação total dos espaços previamente ocupados, tendo por objetivo assegurar o regresso a uma situação natural dos mesmos. Em zonas de praia, esta medida deverá incluir a acomodação sedimentar e a plantação de vegetação dunar, em resposta ao plano de retirada (MT28) para esta zona que incide sobre o curto prazo.</p> <p>A localidade de Farol é de dimensões reduzidas, o que implica um custo reduzido para a implementação da medida. Adicionalmente, encontra-se rodeada por um sistema natural com pouca pressão antropogénica.</p> <p>Esta medida tem uma eficácia média, uma vez que o seu sucesso depende também de fatores naturais ligados à disponibilidade sedimentar, e às condições hidrodinâmicas incidentes.</p> <p>Esta medida pode ter externalidades muito positivas no Ordenamento do Território e no setor Biodiversidade, ao restabelecer a proteção assegurada pela ilha barreira a Faro e a promoção dos habitats naturais. Em relação ao setor Economia, a medida poderá ter um efeito negativo ao condicionar a utilização do espaço.</p> <p>O grau de incerteza é baixo, consistindo, no essencial, na incerteza associada ao grau de subida do nível médio do mar ao longo do século.</p>						
Descrição detalhada da medida						
NA						

Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none"> - Promoção da renaturalização das zonas desocupadas - Promoção dos ecossistemas dunares
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none"> - Posição da linha de costa - Altura da duna - Disseminação da vegetação dunar - Diversidade de habitats e de comunidades faunísticas e florísticas

MEDIDA	
--------	--

ZC2.1	Promover a estabilização das arribas
--------------	--------------------------------------

Justificação

Com a finalidade de evitar o colapso e recuo acentuado de arribas, que podem ser acelerados devido às alterações climáticas, propõem-se intervenções que aumentem a robustez das arribas, através da estabilização dos taludes (atenuando efeitos de erosão marinha), da sustentação do topo da arriba (atenuando efeitos de erosão subaérea; colocando vegetação ou evitando o pisoteio), e/ou da drenagem de águas subterrâneas nos taludes.

Esta medida pode desacelerar o recuo da linha de costa em zonas de arribas rochosas e arenosas.

<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa
------------------	-------------------	----------------	-------------------

Incidência territorial (descrição)

Medida a implementar em litorais de arribas instáveis em zonas urbanas e/ou que ponham em risco a utilização das áreas no sopé do talude (e.g. praias):

- Litoral de arribas rochosas e arenosas do Algarve (Troços B, C e D).

Caracterização da medida					
--------------------------	--	--	--	--	--

	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
Litoral de arribas (Troços B, C e D)	2011-2040	\$	-	++	+++	--
	2041-2070	\$\$	-			
	2071-2100	\$	-			

Esta medida pretende reforçar a estabilidade de arribas através de intervenções corretivas e mitigadoras da degradação, de modo a reduzir o número de movimentos de massa, minimizando o número de acidentes associados a estes colapsos. Desta forma, a medida pretende contribuir para desacelerar o recuo da linha de costa.

As áreas do litoral Algarvio encontram-se em situação de instabilidade muito elevada, com tendência para aumentar. Assim propõe-se que o investimento comece por responder a ações de mitigação da degradação das arribas, posteriormente com a estabilização dos taludes (requerendo um maior investimento), e de seguida continuando as ações de mitigação conforme a evolução das arribas às ações do mar.

A eficácia desta medida depende das características geomorfológicas das arribas. Por exemplo, a estabilização do talude poderá ser inviável em arribas arenosas e/ou devido à dimensão de áreas a tratar. As ações que promovem a preservação das arribas, como sendo a interdição da utilização do topo das arribas, têm uma eficácia média a ligeira, pois não protege da exposição da arriba à ação do mar, promovendo sim a desaceleração da degradação. Estes tipos de ações não permitem eliminar o risco.

A medida tem externalidades muito positivas para o setor Segurança de Pessoas e Bens (e.g. pela interdição em zonas de risco), e externalidades positivas para o Ordenamento do Território e para o setor Economia (e.g. possibilitando a utilização das praias no sopé de arribas estabilizadas).

O grau de incerteza associado à medida é moderado, porque depende da solução construtiva adotada, dos estudos que estiveram na base na conceção da solução, assim como na modelação de cenários futuros de forçamentos oceanográficos.

Descrição detalhada da medida

A medida orienta-se em várias ações que deverão ser ponderadas em cada local. Estas poderão ser de natureza variável, passando pela estabilização do talude, o reforço do sopé, a interdição de utilização do topo do talude, a criação de canais de drenagem das águas pluviais, a introdução ou reforço da vegetação.

Monitorização
Objetivos a alcançar
<ul style="list-style-type: none">- Evitar o colapso das arribas- Evitar os riscos associados à queda de blocos- Desacelerar o recuo da linha de costa
Indicadores de monitorização
<ul style="list-style-type: none">- Posição da linha de costa- Quantificação de movimentos de massa

MEDIDA						
ZC2.2	Promover derrocadas controladas de arribas e proteger contra a queda de blocos					
Justificação						
Com o objetivo de evitar o colapso inesperado e recuo acelerado de arribas, que podem ser acelerados devido às alterações climáticas, propõem-se medidas de derrocada controlada em zonas de risco de colapso iminente. Estas derrocadas podem reduzir a ocorrência de acidentes associados a movimentos de massa, bem como proteger contra a queda de blocos.						
<i>no-regret</i>	<i>low-regret</i>	<i>win-win</i>	Gestão adaptativa			
Incidência territorial (descrição)						
Medida a implementar em litorais de arribas instáveis em zonas urbanas e/ou que ponham em risco a utilização das áreas no sopé do talude (e.g. praias):						
- Litoral de arribas do Algarve (Troços A, B, C e D).						
Caracterização da medida						
Litoral de arribas (Troços A, B, C e D)	Implementação	Custos		Eficácia	Externalidades	Incerteza
		Investimento	Manutenção			
	2011-2040	\$	-	+++	++	-
	2041-2070	\$	-			
2071-2100	\$	-				
<p>Esta medida consiste numa prática preventiva que permite diminuir o risco, aumentando a segurança de pessoas e bens.</p> <p>A implementação da medida não envolve custos elevados, estando estes associados às ações de derrocada controlada nos pontos críticos, quando o desmoronamento esteja iminente, e à instalação de barreiras de proteção contra a queda de blocos em zonas de utilização do sopé das arribas (e.g. praias). Desta forma, esta é uma medida que poderá ser implementada ao longo do tempo, respondendo à evolução das necessidades. Adicionalmente, é uma medida de execução fácil e pontual.</p> <p>A eficácia é considerada alta porque reduz o perigo de derrocada.</p> <p>A medida comporta externalidades muito positivas para o setor Segurança de Pessoas e Bens, e externalidades positivas para o Ordenamento do Território e para o setor Economia (e.g. possibilitando a utilização das praias no sopé de arribas após derrocada controlada).</p> <p>A incerteza está associada ao nível de monitorização das arribas e na tomada de decisão de intervenção atempadamente.</p>						
Descrição detalhada da medida						
<p>Para proceder a derrocadas controladas é essencial ter uma monitorização sistemática do estado de estabilidade das arribas, para definir em que condições uma arriba deverá ser intervencionada.</p> <p>As proteções à queda de blocos podem ser feitas através da instalação de barreiras de proteção contra a queda de blocos, tanto no sopé da estrutura como no talude.</p>						
Monitorização						
Objetivos a alcançar						
- Reduzir a ocorrência de acidentes associados a movimentos de massa						
Indicadores de monitorização						
<ul style="list-style-type: none"> - Posição da linha de costa e da crista da arriba - Quantificação de parâmetros representativos da estabilidade de arribas - Quantificação dos movimentos de massa - Quantificação dos movimentos de massas com consequências na segurança de pessoas e bens 						

1.5. BIBLIOGRAFIA

Alinho, I., Oliveira, M., Oliveira, R., Cascalheira, S., Palma, L., Pinto, M.J., Beja, P., Inácio, R., Velez, M., Cruz, P., Brito, C.P., Silence, G., Gerling, T., Roque, P., Albano, C., Pagliani, M., Regato, P., 2002. A Landscape for People and Nature: the Southern Portugal Green Belt. Mértola.

APA, 2012. Plano de gestão das bacias hidrográficas que integram a Região hidrográfica das ribeiras do Algarve.

APRH, 2018. Journal of Integrated Coastal Zone Management - Glossário RGCI [WWW Document].

Araújo, M.B., Alagador, D., Cabeza, M., Nogués-Bravo, D., Thuiller, W., 2011. Climate change threatens European conservation areas. *Ecol. Lett.* 14, 484–492. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2011.01610.x>

Aronson, M.F.J., Lepczyk, C.A., Evans, K.L., Goddard, M.A., Lerman, S.B., MacIvor, J.S., Nilon, C.H., Vargo, T., 2017. Biodiversity in the city: key challenges for urban green space management. *Front. Ecol. Environ.* 15, 189–196. <https://doi.org/10.1002/fee.1480>

Avelar, D., Lourenço, T.C., 2010. PECAC - Sector Adaptação. Relatório Final do Plano Estratégico de Cascais face às Alterações Climáticas, Câmara Municipal de Cascais. . Fundação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa., Lisboa.

Capela Lourenço, T., Dias, L., Marreiros, S., Carvalho, S., 2017. Guia de Apoio à Decisão em Adaptação Municipal.

CCE, 1995. NATURA 2000 Standard Data Form: Explanatory Notes. Brussels.

Daily, G., 1997. Nature's services. Societal dependence on natural ecosystem. Island Press, Washington D.C.

Dias, L., 2016. As alterações climáticas, as inundações e a cidade. Contributos para o estudo da resiliência urbana em situações de chuvas torrenciais. Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa, Lisboa.

Dias, L., Karadzic, V., Lourenço, T.C., Calheiros, T., 2015. Manual para a avaliação de vulnerabilidades futuras para a elaboração de estratégias municipais de adaptação às alterações climáticas - Anexo I. Ficha climática, FFCUL. Projeto ClimAdapt.Local, Lisboa.

Fritzsche, K., Schneiderbauer, S., Bubeck, P., Kienberger, S., Buth, M., Zebisch, M., Kahlenborn, W., 2014. 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.

García-Seoane, E., Dolbeth, M., Silva, C.L., Abreu, A., Rebelo, J.E., 2016. Changes in the fish assemblages of a coastal lagoon subjected to gradual salinity increases. *Mar. Environ. Res.* 122, 178–187. <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2016.10.005>

Graça, M., Alves, P., Gonçalves, J., Nowak, D.J., Hoehn, R., Farinha-Marques, P., Cunha, M., 2018. Assessing how green space types affect ecosystem services delivery in Porto, Portugal. *Landsc. Urban Plan.* 170, 195–208. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.10.007>

Helden, A.J., Morley, G.J., Davidson, G.L., Turner, E.C., 2018. What can WE do for urban insect biodiversity? Applying lessons from ecological research. *Zoosymposia* 12, 51. <https://doi.org/10.11646/zoosymposia.12.1.6>

IPCC, 2014. Climate Change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability, Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://doi.org/10.2134/jeq2008.0015br>

IPCC, 2013. 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, United Kingdom and New York, NY, USA.

IPCC, 2007a. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Intergovernmental Panel on Climate Change.

IPCC, 2007b. Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change. Intergovernmental Panel on Climate Change.

IPMA, 2019. Área educativa - Definição seca Meteorológica [WWW Document].

IPMA, 2018a. Instituto do Mar e da Atmosfera - Enciclopédia IPMA.PT [WWW Document].

IPMA, 2018b. Portal do Clima.

Jacob, D., Petersen, J., Eggert, B., Alias, A., Christensen, O.B., Bouwer, L.M., Braun, A., Colette, A., Déqué, M., Georgievski, G., Georgopoulou, E., Gobiet, A., Menut, L., Nikulin, G., Haensler, A., Hempelmann, N., Jones, C., Keuler, K., Kovats, S., Kröner, N., Kotlarski, S., Kriegsmann, A., Martin, E., van Meijgaard, E., Moseley, C., Pfeifer, S., Preuschmann, S., Radermacher, C., Radtke, K., Rechid, D., Rounsevell, M., Samuelsson, P., Somot, S., Soussana, J.-F., Teichmann, C., Valentini, R., Vautard, R., Weber, B., Yiou, P., 2014. EURO-CORDEX: new high-resolution climate change projections for European impact research. *Reg. Environ. Chang.* 14, 563–578. <https://doi.org/10.1007/s10113-013-0499-2>

Julião, R.P., Nerry, F., Ribeiro, J., Branco, M.C., Zêzere, J., 2009. Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) de Base Municipal. Autoridade Nacional de Protecção Civil, Lisboa.

Martin, S., 2012. Examples of 'no-regret', 'low-regret' and 'win-win' adaptation actions.

Moss, B., 2008. The Water Framework Directive: Total environment or political compromise? *Sci. Total Environ.* 400, 32–41. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2008.04.029>

Newton, A., Brito, A.C., Icely, J.D., Derolez, V., Clara, I., Angus, S., Schernewski, G., Inácio, M., Lillebø, A.I., Sousa, A.I., Béjaoui, B., Solidoro, C., Tasic, M., Cañedo-Argüelles, M., Yamamuro, M., Reizopoulou, S., Tseng, H.-C., Canu, D., Roselli, L., Maanan, M., Cristina, S., Ruiz-Fernández, A.C., Lima, R.F. de, Kjerfve, B., Rubio-Cisneros, N., Pérez-Ruzafa, A., Marcos, C., Pastres, R., Pranovi, F., Snoussi, M., Turpie, J., Tuchkovenko, Y., Dyack, B., Brookes, J., Povilanskas, R., Khokhlov, V., 2018. Assessing, quantifying and valuing the ecosystem services of coastal lagoons. *J. Nat. Conserv.* 44, 50–65. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2018.02.009>

Pinto, M.J., Sérgio, C., Melo, I., 2000. Estrutura do mosaico da vegetação serrana no nordeste algarvio: identificação de corredores ecológicos. Lisboa.

Smit, B., Wandel, J., 2006. Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. *Glob. Environ. Chang.* 16, 282–292. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.03.008>

SNS, 2016. Doenças transmitidas por vetores [WWW Document].

Taylor, P.D., Fahrig, L., Henein, K., Merriam, G., 1993. Connectivity Is a Vital Element of Landscape Structure. *Oikos* 68, 571. <https://doi.org/10.2307/3544927>

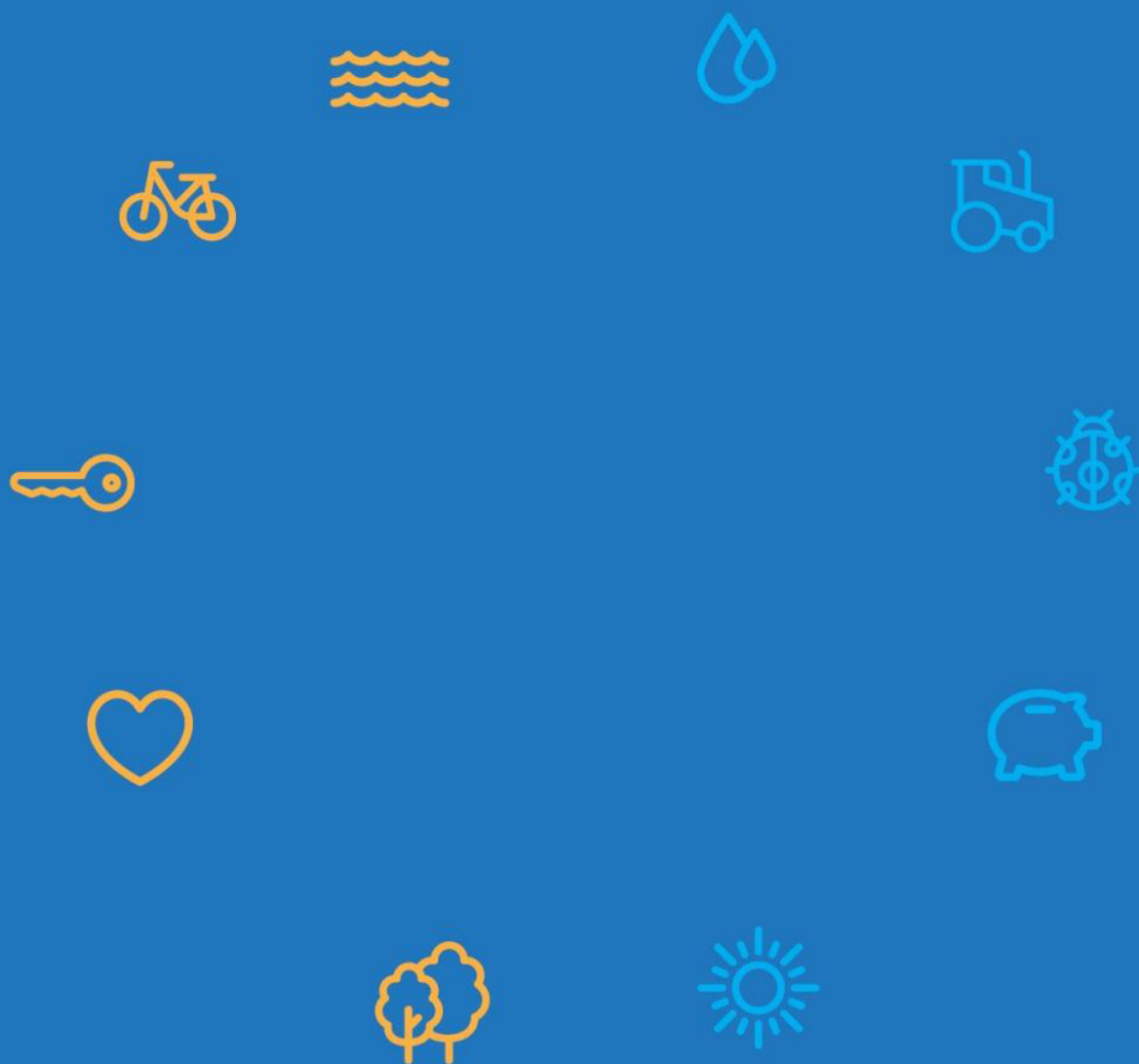
UKCIP, 2013. The UKCIP Adaptation Wizard v 4.0. UK Climate Impacts Programme, Oxford, UK.

UNFCC, 2018. UNFCC Summary of the Paris agreement [WWW Document].

Voulvoulis, N., Arpon, K.D., Giakoumis, T., 2017. The EU Water Framework Directive: From great expectations to problems with implementation. *Sci. Total Environ.* 575, 358–366. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.09.228>

WCRP, 2018. Cordex – Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment [WWW Document].

Wilhite, D.A., Glantz, M.H., 1985. Understanding: the Drought Phenomenon: The Role of Definitions. *Water Int.* 10, 111–120. <https://doi.org/10.1080/02508068508686328>



Anexo 2.

Stakeholders consultados
no decurso da elaboração
do PIAAC-AMAL

NOME	INSTITUIÇÃO
Abel Nunes	CM Faro
Adelino Venturinha	Itelmatis Control Systems
Alberto Espírito Santo Fernandes	ICNF
Alexandra Monteiro	ARS Algarve
Alexandra Rodrigues Gonçalves	Direção Regional de Cultura do Algarve
Alexandre Costa	Escola Secundária de Loulé
Alfredo Cravador	Universidade do Algarve
Alice Maria Ramos Pisco	ex-CCDR Faro
Américo Telo	Cooperativa Agrícola do Concelho de Monchique
Ana Baltazar	Maravilha Farms
Ana Cristina Guerreiro	ARS Algarve
Ana Custódio	Infralobo, E.M.
Ana Margarida Magalhães	APA/ARH Algarve
Ana Maria Correia	DGADR
Ana Paula Martins	ICNF
Ana Paula Rosa	Associação Nacional de Criadores Caprinos Raça Algarvia
Ana Santos	CM Portimão
Ana Xavier	ICNF
Anabela Afonso	Programa Cultural 365 Algarve
André Linhas Roxas	CM Alcoutim
André Trindade	DGADR
Angela Vieira	Cruz Vermelha Portuguesa
Anibal Coelho	Escola Profissional de Alte
António Camacho	CM Olhão
António Mortal	Universidade do Algarve
António Oliveira	IAPMEI, I.P.
António Brito de Pina	Associação de Valorização do Património Cultural e Ambiental de Olhão
Artur Gregório	Associação In Loco
Bruno Gonçalves	CM Lagoa
Bruno Lage	JF Faro
Bruno Reis	CM Loulé
Carina Coelho	ANPC/CDOS de Faro
Carlos Canas	Escola Secundária Dr. Francisco Fernandes Lopes
Carlos Ludovico	DRAP Algarve
Carlos Monge	CM Castro Marim
César Chantre	Diocese do Algarve
Cláudia Ruivinho	Região de Turismo do Algarve
Cláudio Amador	CM Tavira
Cláudio Casimiro	AREAL
Cortes Lopes	Porto de Faro

NOME	INSTITUIÇÃO
Cristina Matias	CM São Brás de Alportel
Cristina Viegas	CM Faro
Dália Pinheiro	ARS Algarve
Daniel Pozzatti	Associação Humanitária de Nadadores Salvadores de Faro - SUESTE
Davina Martins	CM Vila Real de Santo António
Diana Fernandes	ICNF
Domingos Guapo	Agrupamento de Escolas José Belchior Viegas
Edgar Domingos	Grupo Ação Local Pesca Sotavento Algarve
Edgar Figueiredo	Associação Almargem
Edite Reis	APA/ARH Algarve
Eduardo Santos	Associação Rota Vicentina
Eglantina Monteiro	Companhia das Culturas
Fátima Cortes	IEFP, I.P. Delegação Regional do Algarve
Fátima Gaspar	CM Vila Real de Santo António
Fernando Ferreira Alves	Economista
Fernando Gonçalves	Associação Portuguesa de Aquacultores
Fernando Pessoa	Arquiteto Paisagista (ex-CCDR)
Filipa Fonseca	CM Aljezur
Filipe André	CM Albufeira
Filomena Correia	CM Faro
Flávia Fernandes	ICNF
Florbelo Soares	IPMA
Francisco Keil Amaral	ICNF
Francisco Marques	Direção Geral dos Estabelecimentos Escolares - DSR Algarve
Gonçalo Gomes	Polis Litoral Ria Formosa, S.A.
Goreti Ramos	CM Faro
Hélder Henriques	Associação de Regantes e Beneficiários do Alvor
Helga Cabrita	CCDR Algarve
Henrique Henriques	JF Aljezur
Horácio Carvalho	CM Loulé
Hugo Rodrigues	AREAL
Hugo Vieira	Associação Nacional de Jovens Empresários
Ilídio Cavaco	CM Faro
Inês Rafael	CM Loulé
Io Jani Dores Santos	Taviraverde - Empresa Municipal de Ambiente, E.M.
Isabel Beja	CCDR Algarve
Jaime Pinho	Sabino Boat Tours
Jaqueline Rosa	CM Olhão
Joana Dias	Loulé Design Lab
João Araújo	IPMA
João Bastos	Sunconcept
João Alveirinho Dias	Universidade do Algarve

NOME	INSTITUIÇÃO
João de Melo e Sabbo	Associação dos Beneficiários do Plano de Rega do Sotavento do Algarve
João Paulo Pereira Evaristo	JF de Olhão
João de Sousa	Águas do Algarve
João Vargues	CM Faro
Joaquim Brandão Pires	CI-AMAL
Joaquim Rosado	EDP Distribuição
Jorge Botelho	CI-AMAL/CM Tavira
Jorge Duarte	CM Aljezur
Jorge Palma	CM Alcoutim
José António Pacheco	Sociedade Polis Litoral da Ria Formosa
José Fernando Vieira	CM Lagoa
José Florêncio	Formosa - Cooperativa de Viveiristas da Ria Formosa
José Francisco Estevão	JF de Bordeira (Aljezur)
José Gonçalves	CM Aljezur
José Joaquim Messias	Associação de Regantes e Beneficiários do Alvor
José Landeiro de Oliveira	Teia D'impulsos
José Lezinho	Associação de Moradores dos Hangares
José Martins de Oliveira	Cooperativa Agrícola de Citricultores do Algarve, Lda.
José Neto	Associação dos Beneficiários do Plano de Rega do Sotavento do Algarve
José Paulo Monteiro	Universidade do Algarve
José Pinto	CM Silves
José Viegas	Associação de Nadadores Salvadores do Barlavento Algarvio
Josephine de la Rosa	Associação dos Amigos de São Brás
Júlio Sousa	CM Loulé
Laranjo Martins	CM Olhão
Lídia Terra	CM Loulé
Luís Duarte	CM Lagos
Luís Martins Correia	Porto de Faro
Luís Martins Silva	EDP Distribuição
Luís Pedro Ribeiro	Universidade do Algarve
Luís Silva Alho	Comboios de Portugal
Manuel Caetano	Agrupamento de Alfarroba e Amêndoa, Crl
Manuel Cavaqueira	CM Tavira
Manuel Sardinha	Sparos
Marcial Felgueiras	A Rocha - Associação Cristã de Estudo e Defesa do Ambiente
Margarida Castro	Universidade do Algarve
Maria de Deus Domingos	DRAP Algarve
Maria de Lurdes Carvalho	CCDR Algarve
Maria João Bebianno	Universidade do Algarve
Maria João Neves	Filósofa
Maria José Nunes	CCDR Algarve
Maria José Pires	Associação Oncológica do Algarve

NOME	INSTITUIÇÃO
Maria Manuela Rosa	Universidade do Algarve
Maria Nobre de Carvalho	Teia D'impulsos
Mário Costa	CM Aljezur
Marisa Palma	CM Lagos
Marques Afonso	APA/ARH Algarve
Marta Rocha	Formosa - Cooperativa de Viveiristas da Ria Formosa
Miguel Conduto	CM Lagoa
Miguel Nunes	Algar - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.
Miguel Piedade	InfraQuinta, E.M.
Nélia Guerreiro	ARS Algarve
Nelson Louzeiro	Coastline Algarve
Nídia Barata	Equivicentinos
Nísio Calvino	CM Olhão
Norberto Mestre	Agrupamento Escolar Jorge Augusto Correia
Nuno Barros	BirdLand
Nuno Cruz	CM Portimão
Patrícia Sérgio	CM Silves
Patrícia Teixeira	CM Alcoutim
Patrick Fumega	DGADR
Paula Canha	Associação Rota Vicentina
Paula Noronha	APA/ARH Algarve
Paula Teixeira	CM Silves
Paulo Águas	Universidade do Algarve
Paulo Cruz	APA/ARH Algarve
Paulo Jorge Lopes Batalha Azevedo	CM Albufeira
Paulo José Correia	ICNF
Paulo José do Nascimento Ginja	JF de Martim Longo
Paulo Neves	Caravela Startup
Pedro Barroso	Biólogo
Pedro Coelho	CM Silves
Pedro Correia	Universidade do Algarve
Pedro Glória	Músico
Pedro Jesus	Associação de Produtores Florestais da Serra do Caldeirão
Ricardo Tomé	CM Silves
Rita Borges	Centro Ciência Viva de Tavira
Rita Domingues	Universidade do Algarve
Rolanda de Jesus	ANPC/CDOS de Faro
Rosa Guedes	Glocal Faro
Rui Cabral e Silva	Centro Ciência Viva de Faro
Rui Pedro Ferreira	Porto de Olhão

NOME	INSTITUIÇÃO
Sandra Correia	Nova Cortiça
Sérgio Costa	CM Loulé
Sérgio Inácio	CI-AMAL
Sérgio Lopes Cordeiro	Porto de Lagos
Silvino Oliveira	FRUSOAL - Frutas Sotavento Algarve, Lda.
Sofia Ferreira	CM Faro
Sónia Gil	CM Monchique
Sónia Martinho	CM Monchique
Sónia Tomé	Antropóloga
Sophie Matias	CM Faro
Stephen Hugman	Associação A Nossa Terra
Susana Barreira	Associação de Produtores Florestais da Serra do Caldeirão
Susana Deus	Eva Transportes, SA
Susana Oliveira	Algar - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.
Susana de Sousa	Associação Odiana
Susana Pais	ANPC/CDOS de Faro
Tânia Oliveira	CM Tavira
Telma Conceição	CM Tavira
Telma Marques	CM Alcoutim
Telma Veríssimo	Bons Ofícios – Associação Cultural
Teresa Drago	IPMA
Tereza Fonseca	Quercus Algarve
Valter Luz	Valter Luzagro Lda.
Vanda Mendonça	Escola Secundária Dr. Francisco Fernandes Lopes
Vanda Palma	CM Vila Real de Santo António
Vânia Martins	Associação In Loco
Vânia Revez	Inframoura E.M.
Vasco Reis	Veterinário
Vítor Aleixo	CM Loulé
Vítor Matias	Associação de Valorização do Património Cultural e Ambiental de Olhão
Vítor Neto	Associação Empresarial da Região do Algarve
Vivalda Godinho	Docapesca



Anexo 3. Glossário

Acordo de Paris – adotado na 21ª Conferência das Partes, a 12 de dezembro de 2015, o Acordo de Paris visa alcançar a descarbonização das economias mundiais e estabelece o objetivo de limitar o aumento da temperatura média global a níveis inferiores a 2°C acima dos níveis pré-industriais e prosseguir esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C, reconhecendo que isso reduzirá significativamente os riscos e impactos das alterações climáticas. Além disso, o acordo visa aumentar a capacidade dos países em lidar com os impactos das alterações climáticas, financiando medidas que promovam a diminuição de emissões de GEE e o aumento a resiliência dos territórios e comunidades às alterações climáticas (UNFCCC, 2018).

Adaptação – processo de ajustamento ao clima, atual ou projetado, e aos seus impactos. 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, 2014).

Adaptação autónoma (ou espontânea) – processo de adaptação que não advém de uma resposta consciente aos estímulos climáticos. Estas respostas podem ser desencadeadas, por exemplo, por mudanças ecológicas em sistemas naturais e por mudanças de mercado ou de bem-estar em sistemas humanos (IPCC, 2014, 2007a).

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

Alterações Climáticas – qualquer mudança no clima ao longo do tempo, devido 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 “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).

Amplitude térmica – diferença entre a temperatura máxima e a temperatura mínima registadas num determinado período de tempo. Pode também ser representativa da amplitude de valores de extremos médios, como por exemplo a diferença entre a temperatura média do mês mais quente e a temperatura média do mês mais frio. Caso seja utilizada como amplitude térmica diária, é referente à diferença entre a temperatura máxima e mínima de um dia (IPMA, 2018a).

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 1971/2000 (período de referência), uma anomalia de +2°C para um período futuro significa que a temperatura média será mais elevada em 2°C quando comparada com a temperatura média no período de referência.

Aquecimento Global – aumento gradual da temperatura média da atmosfera terrestre atribuído ao aumento da concentração de gases com efeito de estufa na atmosfera terrestre.

Balanço Hidrológico – balanço de água que resulta da quantidade de água que entra e que sai de uma certa porção do solo num determinado intervalo de tempo, com consequências para a disponibilidade hídrica.

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 consequências (IPCC, 2014).

Cenário - descrição plausível de como o futuro se pode desenvolver com base num conjunto coerente e internamente consistente de suposições sobre as principais forças motrizes (por exemplo, a taxa de alteração tecnológica) e relações (IPCC, 2013; IPMA, 2018b).

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 (Dias et al., 2015; IPCC, 2013).

Cenário RCP (*Representative Concentration Pathways*) - porção dos patamares de concentração de gases com efeito de estufa que se prolongam até 2100. O cenário RCP4.5 admite que após 2100 o forçamento radiativo será de 4.5 Wm^{-2} , sem que seja excedido, atingindo um patamar de estabilização intermédia. No caso do cenário RCP8.5 o forçamento radiativo assumido é de 8.5 Wm^{-2} , em 2100, e que continuará a aumentar (IPCC, 2013).

Cheia – geralmente uma situação natural de transbordo de água do seu leito ordinário, qual seja, córregos, arroios, lagos, rios, ribeirões, provocada geralmente por chuvas intensas e contínuas, que podem ser lentas, devido a precipitações abundantes ao longo de vários dias ou semanas, ou rápidas, que advêm de precipitações intensas durante várias horas ou minutos (Julião et al., 2009).

Clima – definido como as condições meteorológicas normais, podendo ser descrito estatisticamente pelos valores médios, extremos e pela variabilidade ao longo de um determinado período de tempo. O estudo do clima permite a identificação da duração ou persistência dos fenómenos, bem como da sua repetição (IPMA, 2018b). A caracterização destes foi feita através de séries longas (30 anos) de dados históricos.

CORDEX (*Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment*) - iniciativa do WCRP (*World Climate Research Programme*) que fornece informação climática de alta resolução, obtida por regionalização estatística ou dinâmica de modelos de circulação globais (WCRP, 2018).

Comunidade Intermunicipal - a Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro, estabelece o estatuto das entidades intermunicipais de Portugal. De acordo com ela, as entidades intermunicipais correspondem a associações livres de municípios, e assumem duas designações: Comunidade Intermunicipal e Área Metropolitana. Em termos jurídicos, referem-se à livre associação de municípios, dentro do enquadramento jurídico nacional, mediante a criação de uma entidade local superior, à qual os municípios associados delegam parte das funções ou competências que lhes são conferidas pela lei, com o objetivo de prestar serviços a todos os seus membros. A Comunidade Intermunicipal do Algarve é uma Comunidade Intermunicipal (CIM) de Portugal e contém os mesmos municípios da sub-região NUTS III, do mesmo nome.

COP - Conferência das Partes - órgão supremo da Convenção Quadro das Nações Unidas para Alterações Climáticas (CQNUAC ou UNFCCC em inglês). Este tratado internacional tem o objetivo de estabilizar a concentração de gases com efeito de estufa na atmosfera, de forma a evitar uma interferência antropogénica perigosa com o sistema climático.

Conectividade – em ecologia, entende-se como o grau de facilitação na deslocação da fauna e flora na paisagem (Taylor et al., 1993).

Custo-benefício – relação entre os custos e os benefícios de um projeto, expressos em termos monetários.

Custo-eficácia – relação entre os custos e os resultados dos projetos, expressos em custos unitários dos resultados obtidos. A análise custo-eficácia procura encontrar os meios mais económicos para realizar um objetivo definido ou obter a valorização máxima a partir da realização de uma dada despesa.

Cunha Salina - posição da interface de água doce-água salgada na foz de um rio, criada devido às propriedades de miscibilidade de dois fluidos com diferentes densidades (água doce e água salgada).

Dias de chuva – segundo a Organização Meteorológica Mundial, são dias com precipitação superior a 0,1mm, num período de 24 horas.

Dias quentes – nomenclatura adotada aquando do estudo dos impactos da temperatura na mortalidade humana. Considera-se como dia quente, dias com temperatura máxima superior a 30°C.

Dias de geada – segundo a Organização Meteorológica Mundial, são dias com temperatura mínima inferior ou igual 0°C.

Doenças transmitidas por vetor – doenças infecciosas transmitidas através de artrópodes hematófagos (mosquitos, carraças e flebotomos) para seres humanos ou de animais (SNS, 2016).

Efeito de Estufa – processo natural que influencia o clima da Terra e faz com que a temperatura seja superior do que a que seria na ausência da atmosfera. A atmosfera é constituída essencialmente por azoto e oxigénio que são transparentes tanto para a radiação emitida pelo Sol como para a radiação de maior comprimento de onda emitida pelo solo. Existem, no entanto, outros constituintes menores da atmosfera, como o vapor de água e o dióxido de carbono, que absorvem a radiação emitida pelo solo. A radiação absorvida por estes gases é, então, reemitida em todas as direções, alguma reenviada de novo para a Terra. Estima-se que a temperatura média da superfície da Terra, de cerca de 15°C, seria de -18°C na ausência do efeito de estufa (IPMA, 2018a).

ENAAC - Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC 2020), aprovada através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2010, de 18 de março.

Ensemble - conjunto de simulações obtidas através de vários modelos, sendo utilizados para fazer uma previsão climática ou projeção. Através da análise dos resultados da aplicação dos modelos, pode-se obter informação sobre a incerteza associada (IPCC, 2013).

EURO-CORDEX - ramo europeu da iniciativa internacional CORDEX (Jacob et al., 2014) (ver entrada CORDEX, neste glossário).

Evapotranspiração - processo combinado da perda de água para a atmosfera através de evaporação a partir da superfície do globo terrestre e transpiração da vegetação (IPCC, 2013).

Exposição - agente (pessoas ou bens) presente em zonas onde poderão ocorrer eventos perigosos, ficando sujeitos a eventuais perdas ou danos.

Extremos climáticos – ocorrência de valores superiores (ou inferiores) a um limiar próximo do valor máximo (ou mínimo) observado (Dias et al., 2015; IPCC, 2013).

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 (região de transição entre a troposfera e a estratosfera), 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 radiação solar. Mede-se com $W.m^{-2}$ (Dias et al., 2015; IPCC, 2013).

Galgamento Oceânico ou Costeiro – efeito que ocorre quando, pela ação das ondas do mar, o espraio passa o coroamento de uma estrutura costeira natural (e.g. linha da crista dunar ou a crista de uma ilha barreira) ou artificial (e.g. diques costeiros), podendo provocar elevadas proporções de dano.

Gases com Efeito de Estufa (GEE) – gases que, quando presentes na atmosfera, potenciam o efeito de estufa. São exemplos dióxido de carbono (CO_2), vapor de água (H_2O), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O), ozono (O_3), clorofluorcarbonetos (CFC), entre outros.

Gestão adaptativa ou flexível (*'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 (Capela Lourenço et al., 2017; Martin, 2012).

Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) - 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 relativos 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.

Inundações - As inundações resultam de um fenómeno hidrológico extremo, de frequência variável, natural ou induzido pela ação humana, que consiste na submersão de terrenos usualmente emersos. As inundações englobam as cheias (ver entrada Cheia, neste glossário), a subida da toalha freática acima da superfície topográfica, a submersão por águas de origem oceânica e as devidas à sobrecarga dos sistemas de drenagem artificiais dos aglomerados urbanos. As inundações são devidas a precipitações abundantes ao longo de vários dias ou semanas (cheias lentas e subida da toalha freática) e a precipitações intensas durante várias horas ou minutos (cheias rápidas e sobrecarga dos sistemas de drenagem artificiais) (Julião *et al.*, 2009).

IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) - organização criada em 1988 no âmbito das Nações Unidas por iniciativa do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e da Organização Meteorológica Mundial (OMM). É considerada a maior autoridade mundial sobre as alterações climáticas.

Limiar crítico – limite físico, temporal ou regulatório, a partir do qual um sistema sofre mudanças rápidas ou repentinas. Uma vez ultrapassado esse limiar, poderão haver consequências inaceitáveis ou novas oportunidades para o território. É também considerado o ponto ou nível a partir do qual surgem novas propriedades nos sistemas ecológicos, económicos, ou outros, inviabilizando os pressupostos para esses sistemas (IPCC, 2007b).

Low-regret (Arrependimento baixo ou limitado) - 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 poderem ser direcionadas para a maximização do retorno do investimento, mesmo quando o grau de certeza associado às alterações climáticas projetadas é baixo.

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 (Capela Lourenço et al., 2017; IPCC, 2014)

Mitigação (no contexto das alterações climáticas) – intervenção humana através de estratégias, opções ou medidas para reduzir a fonte de gases com efeitos de estufa, ou aumentar os sumidouros dos mesmos (adaptado de IPCC, 2014). 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. Os modelos disponíveis atualmente com maior fiabilidade para representarem o sistema climático são os modelos gerais/globais de circulação atmosfera-oceano (*Atmosphere-Ocean Global Climate Models* - AOGCM). Estes são aplicados como ferramentas para estudar e simular o clima e disponibilizam representações do sistema climático e respetivas projeções mensais, sazonais e interanuais (IPCC, 2013; IPMA, 2018b).

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).

Morbilidade - relação entre os casos de portadores de determinada doença e o número de habitantes de um aglomerado populacional, em determinado local e em determinado momento.

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

No-regret (Sem arrependimento) - 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 para o clima atual (custo-eficácia), (incluindo variabilidade e extremos) e cuja implementação seja consistente como resposta aos riscos associados às alterações climáticas projetadas (Capela Lourenço et al., 2017).

Normal climatológica - valor médio de uma variável climática, num determinado local durante um período de 30 anos.

NUTS - é o acrónimo de “Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos”, sistema hierárquico de divisão geográfica de um país e suas regiões.

Onda de calor – 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) (IPMA, 2018a).

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 a proteção de uma área vulnerável ou a retirada da população um exemplo (adaptado de Smit e Wandel, 2006).

Ordenamento do Território - conjunto de instrumentos utilizados pelo setor público para influenciar a distribuição de pessoas e de atividades nos territórios a várias escalas, assim como a localização de infraestruturas, áreas naturais e de lazer.

Partes por milhão – é uma unidade de concentração, abreviada por ppm. No contexto do PIAAC-AMAL, esta unidade é referida à concentração de gases com efeito de estufa na atmosfera.

Período de retorno – período de tempo médio no qual um evento poderá ocorrer uma vez, usualmente expresso em anos. É o inverso da probabilidade de um evento ser igualado ou ultrapassado.

Precipitação média acumulada – refere-se à média de precipitação acumulada anual, para uma série de dados de 30 anos.

Probabilidade de ocorrência – define-se pela probabilidade de um evento ser igualado ou ultrapassado num intervalo de tempo definido.

Projeção - é uma estimativa de uma potencial evolução futura de uma quantidade ou conjunto de quantidades, frequentemente calculado com o auxílio de um modelo. Ao contrário de previsões, as projeções são condicionadas por pressupostos relativos, por exemplo, futuros desenvolvimentos socioeconómicos e tecnológicos que podem ou não ser realizado (IPCC, 2013; IPMA, 2018b).

Projeção climática – 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 de simulação em modelos climáticos. As projeções climáticas dependem dos cenários de concentrações/forçamento radiativo utilizados, que são baseados em assunções relacionadas com comportamentos socioeconómicos e tecnológicos no futuro. Estas assunções poderão, ou não, vir a acontecer estando sujeitas 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 (Dias et al., 2015).

Radiação solar - radiação eletromagnética emitida pelo sol com um espectro perto ao de um corpo negro com uma temperatura de 5770 K (IPCC, 2013; IPMA, 2018b).

Resiliência – capacidade dos sistemas sociais, económicos ou ambientais para lidar 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 mantém a sua capacidade de adaptação, aprendizagem e transformação (Dias, 2016; IPCC, 2014).

Risco – resulta da probabilidade, espacial e temporal, de ocorrência de um evento indesejado pelas consequências de perdas ou danos por este causado.

Risco climático – probabilidade de ocorrência de consequências ou perdas danosas (morte, 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 (Dias et al., 2015).

Seca - período de persistência anómala de tempo seco, com possíveis consequências para a agricultura, a pecuária e/ou fornecimento de água. A definição de seca depende do ponto de vista do utilizador. Em geral distingue-se entre seca meteorológica, seca agrícola, seca hidrológica e seca socioeconómica (Wilhite e Glantz, 1985).

Seca hidrológica - corresponde ao período de tempo de 12 meses com precipitação anormalmente baixa. Este tipo de seca implica reduções nos níveis médios de água nos reservatórios e com a depleção de água no solo (IPMA, 2019).

Sistema climático - é constituído por cinco componentes principais: a atmosfera, a hidrosfera, a criosfera, a litosfera e a biosfera que interagem entre si de modo complexo. O sistema climático evolui no tempo sob a influência das suas próprias dinâmicas internas e devido aos forçamentos externos, tais como erupções vulcânicas, variações solares e forçamentos antropogénicos, como a alteração da composição da atmosfera e alteração da utilização dos solos (IPCC, 2013).

Sobrelevação meteorológica (*Storm Surge*) – elevação do nível do mar acima do que é imposto pela maré, causado por baixas pressões atmosféricas. A designação anglo-saxónica *storm surge* reflete o facto das condições aludidas (baixas pressões atmosféricas) estarem normalmente (mas não obrigatoriamente) associadas a situações de temporal (*storm*). Efetivamente, podem estabelecer-se, ainda que raramente, pressões atmosféricas relativamente baixas, com sobrelevação do nível do mar, sem que se atinja situação de temporal. Normalmente, associados a baixas pressões verificam-se ventos fortes. A força tangencial destes ventos sobre a superfície marinha provoca um transporte de massa, do que resulta, com frequência, um excesso de água junto à costa (empilhamento) e, conseqüentemente, sobrelevação do nível marinho (APRH, 2018).

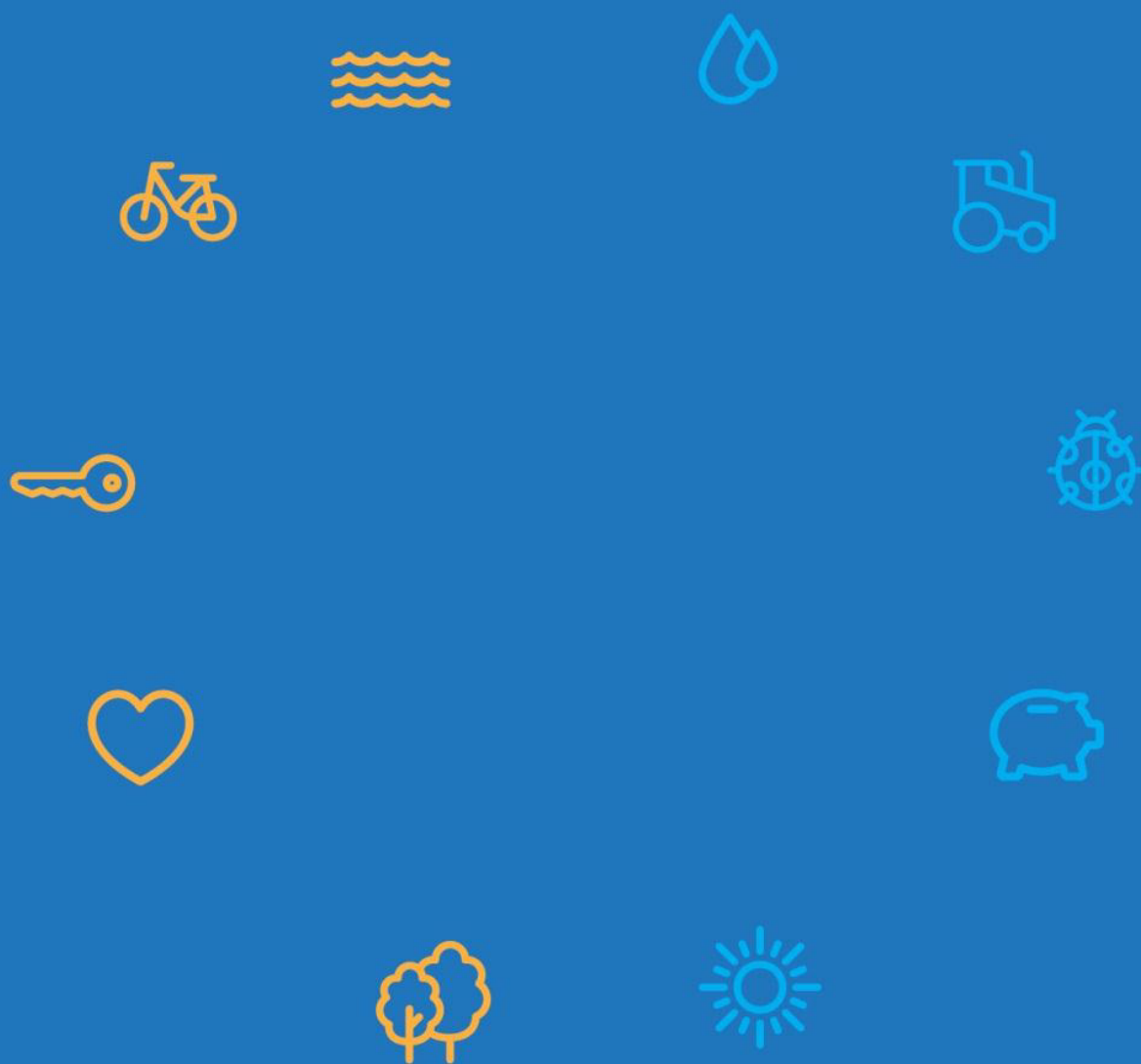
Suscetibilidade/Sensibilidade - determina o grau a partir do qual o sistema é afetado (benéfica ou adversamente) por uma determinada exposição ao clima. A suscetibilidade é condicionada pelas condições naturais e físicas do sistema (por exemplo, a sua topografia, a capacidade dos solos para resistir à erosão ou o seu tipo de ocupação) e pelas atividades humanas que afetam as condições naturais e físicas do sistema (por exemplo, as práticas agrícolas, a gestão de recursos hídricos, a utilização de outros recursos e as 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 suscetibilidade 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 forem afetados diretamente pelos impactos climáticos (Fritzsche et al., 2014).

Serviços dos Ecossistemas - processos através dos quais os ecossistemas naturais, bem como as espécies que os compõem, suportam e satisfazem a vida humana (Daily, 1997).

Variabilidade climática - variações estatísticas (médias, desvios-padrão, ocorrência de extremos, etc.) do clima nas diversas escalas espaciais e temporais. A variabilidade pode ser resultado de catástrofes naturais, processos internos ao sistema climático (variabilidade interna) ou forçamento antropogénico (variabilidade externa) (IPMA, 2018b).

Vulnerabilidade – predisposição para consequências previsíveis sobre um sistema (e.g. sociedade, o ambiente e o território) considerando a sua resiliência, suscetibilidade, exposição e capacidade de adaptação (Fritzsche et al., 2014).

Win-win (Sempre vantajosas) - 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 Plano, 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.



Equipa Técnica

Coordenação Executiva/Científica

Luís Filipe Dias (CCIAM/cE3c/FCUL)

Coordenação Não Executiva

Filipe Duarte Santos (CCIAM/cE3c/FCUL)

CCIAM/cE3c/FCUL:

Ana Lúcia Fonseca (*Workshops e Stakeholder Engagement*)

André Oliveira (*Workshops, Saúde humana, Segurança de Pessoas e Bens, Adaptação*)

Andreia Ferreira (*Segurança de Pessoas e Bens, Adaptação*)

Ângela Antunes (*Secretariado*)

Bruno Aparício (*Workshops, Biodiversidade, Clima, Adaptação*)

Helena Santos (*Workshops, Agricultura, Florestas, Adaptação*)

Hugo Costa (*Workshops, Turismo, Adaptação*)

Inês Morais (*Workshops, Recursos Hídricos*)

João Pedro Nunes (*Workshops, Recursos Hídricos, Fogos Florestais, Adaptação*)

Luís Filipe Dias (*Workshops, Clima, Recursos Hídricos, Segurança de Pessoas e Bens, Ordenamento do Território, Adaptação*)

Ricardo Coelho (*Workshops, Energia, Transportes e Comunicações, Adaptação*)

Sidney Batista (*Workshops, Clima*)

Tomás Calheiros (*Workshops, Fogos Florestais*)

CIMA/UAlgarve:

Cristina Veiga-Pires (*Workshops, Coordenação UAlgarve*)

Delminda Moura (*Workshops, Zonas Costeiras*)

Erwan Garel (*Cunha Salina*)

Flávio Martins (*Cunha Salina*)

Isabel Mendes (*Workshops, Zonas Costeiras*)

João Janeiro (*Cunha Salina*)

Luciano Junior (*Cunha Salina*)

Rita Carrasco (*Workshops, Zonas Costeiras*)

Ruwan Sampath (*Zonas Costeiras*)

Susana Costas (*Workshops, Zonas Costeiras*)

Bentley Systems Portugal:

David Brito (*Cheias e Inundações*)

Frank Braunschweig (*Workshops, Coordenação Bentley*)

Luís Fernandes (*Workshops, Cheias e Inundações*)

Consultores externos:

João Guerreiro, João Ferrão, Ricardo Quinto-Canas, João Pedro Costa, Maria da Fé Brás, Fernando Perna, Cristina Branquinho, José Lima Santos, José Saldanha Matos, Manuel Tão, Rui Lourenço.

Subcontratação (ICS-UL):

Carla Gomes (*Auscultação alargada de stakeholders, Ordenamento do Território*)

João Mourato (*Auscultação alargada de stakeholders, Ordenamento do Território*)

Luísa Schmidt (*Auscultação alargada de stakeholders, Ordenamento do Território*)

