



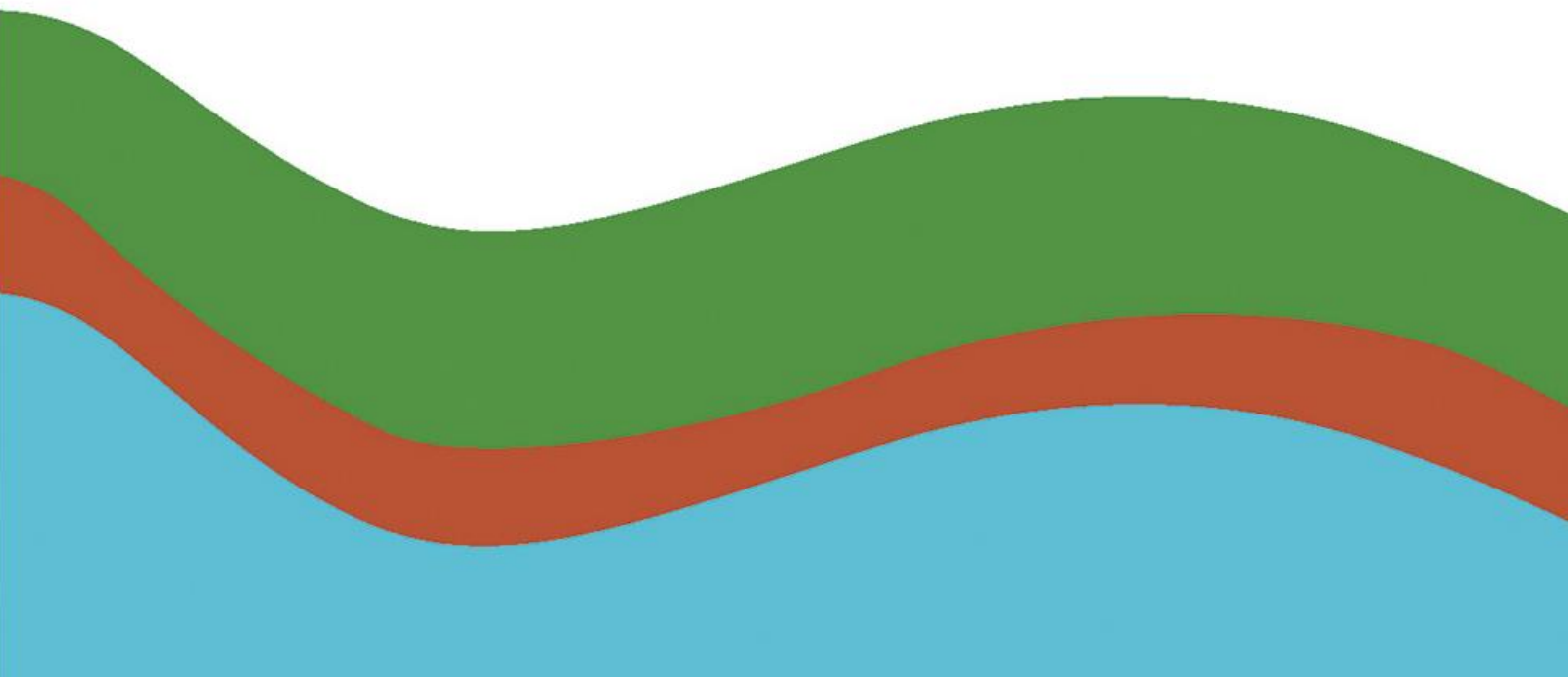
Plano Intermunicipal

Adaptação às Alterações Climáticas do Algarve

SUMÁRIO EXECUTIVO

FASES 1 e 2 – Identificação e avaliação de vulnerabilidades atuais e futuras

Maio de 2018



Coordenado por:



Elaborado por:



Ciências
ULisboa



Comunicado por:



Cofinanciado por:



EQUIPA TÉCNICA

CCIAM/cE3c/FCUL

Ana Lúcia Fonseca (*Stakeholder Engagement*)
André Oliveira (Saúde humana, Segurança de Pessoas e Bens)
Bruno Aparício (Biodiversidade, Clima)
Helena Santos (Agricultura, Florestas)
Hugo Costa (Turismo)
Inês Morais (Recursos Hídricos)
João Pedro Nunes (Recursos Hídricos, Fogos Florestais)
Luís Dias (Clima, Recursos Hídricos, Segurança de Pessoas e Bens, Ordenamento do Território)
Ricardo Coelho (Energia, Indústria, Transportes e Comunicações)
Sidney Batista (Clima)
Tomás Calheiros (Fogos Florestais)

CIMA/UAlgarve

Cristina Veiga-Pires (Coordenação UAlgarve)
Delminda Moura (Zonas Costeiras)
Erwan Garel (Intrusão Salina)
Flávio Martins (Intrusão Salina)
Isabel Mendes (Zonas Costeiras)
João Janeiro (Intrusão Salina)
Luciano Junior (Intrusão Salina)
Rita Carrasco (Zonas Costeiras)
Ruwan Sampath (Zonas Costeiras)
Susana Costas (Zonas Costeiras)

Bentley Systems Portugal

David Brito (Cheias e Inundações)
Frank Braunschweig (Coordenação Bentley Systems)
Luís Fernandes (Cheias e Inundações)

Edição

Ana Lúcia Fonseca (CCIAM/cE3c/FCUL)
Luís Dias (CCIAM/cE3c/FCUL)
Susana Marreiros (CCIAM/cE3c/FCUL)

Coordenação Executiva/Científica

Luís Dias (CCIAM/cE3c/FCUL)

Coordenação Não Executiva

Filipe Duarte Santos (CCIAM/cE3c/FCUL)

ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	2
RECURSOS HÍDRICOS.....	3
AGRICULTURA.....	4
BIODIVERSIDADE	4
TURISMO	5
ENERGIA E SEGURANÇA ENERGÉTICA.....	7
FLORESTAS.....	8
SAÚDE HUMANA	9
SEGURANÇA DE PESSOAS E BENS.....	11
ZONAS COSTEIRAS E MAR	13

INTRODUÇÃO

O clima mundial atual está em mudança. Segundo o Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (IPCC), a primeira década do presente século foi a mais quente desde que há registos, tendo este aumento sido entre 0,2°C e 0,35° C na Península Ibérica (entre 1960 e 2016). Tais alterações no clima estão predominantemente ligadas à emissão de gases de efeito de estufa relacionados com a atividade humana, nomeadamente, queima de combustíveis fósseis, atividade agrícola e outras mudanças no uso do solo. No espaço Europeu, destacam-se como particularmente vulneráveis às alterações climáticas as regiões Mediterrâneas, nas quais se inclui o Algarve.

Reconhecendo as alterações climáticas que hoje já se verificam, torna-se necessário abordar tal problemática, quer numa perspetiva de mitigação, quer numa perspetiva de adaptação. De facto, mesmo reduzindo substancialmente as concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera, os efeitos das alterações climáticas sentir-se-ão durante largas décadas, com severidade crescente. Desta forma, de modo a evitar as consequências mais drásticas e irreversíveis que advêm das alterações climáticas, torna-se imperativa a adaptação.

Neste contexto, Portugal conta com a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (EN AAC 2020), que identifica áreas temáticas e setores prioritários sobre os quais é necessário atuar.

O Relatório da Fase 1 e 2 do Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da Comunidade Intermunicipal do Algarve (PIAAC-AMAL) encontra-se alinhado com esta Estratégia, apresentando uma caracterização de base climática para o clima atual e em cenários de alterações climáticas e identifica, a partir desta caracterização e para cada setor, os principais impactes, vulnerabilidades e localização espacial.

No contexto das alterações climáticas é fundamental a análise de projeções climáticas com base em cenários. Estas projeções têm como suporte um conjunto de modelos complexos e que simulam as condições físicas da atmosfera, dos oceanos e da componente terrestre, de uma forma integrada.

Os cenários climáticos resultam de projeções da resposta do sistema climático da Terra aos cenários de emissões ou concentrações de gases de efeito de estufa. As projeções em cenários de alterações climáticas resultam de quatro trajetórias de concentrações de gases de efeito de estufa designados por RCP (Representative Concentration Pathways), encontrando-se organizados de forma crescente quanto à concentração desses gases na atmosfera para o final do século XXI: RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 e RCP8.5.

RECURSOS HÍDRICOS

Os recursos de água superficiais e subterrâneos são especialmente sujeitos a pressões, devido à sua exploração para consumos agrícolas, domésticos e/ou industriais. Uma ameaça atual consiste na intrusão de água salobra marinha nas águas subterrâneas, problema que pode vir a ser agravado pelas alterações climáticas, devido à combinação entre o aumento do nível médio do mar e a redução da recarga dos aquíferos, associada à diminuição da precipitação e ao aumento da temperatura. Simultaneamente, o aumento da frequência e durabilidade das secas pode criar vários desafios na gestão dos recursos hídricos.

Através de metodologias específicas de modelação, é possível simular os caudais nas bacias hidrográficas e as necessidades de irrigação, tanto em períodos passados como no futuro, tendo em conta as alterações climáticas.

No que diz respeito à vulnerabilidade atual, entre 1970 e 2005, todos os sistemas algarvios enfrentaram seca hidrológica em pelo menos 10% dos anos, sendo que os sistemas onde se verificou uma maior percentagem foram Odelouca (36%) e Bravura-Lagos (28%).

Para o futuro, no cenário mais pessimista (e mais realista, tendo em conta as tendências atuais) e projetado para o final do século XXI, o sistema Bravura-Lagos tem consumos semelhantes à oferta. Isto significa que a oferta pode não ser suficiente para satisfazer as necessidades totais, levando ao colapso do sistema, sendo este o caso mais preocupante. O aquífero de Querença-Silves e os sistemas de Odeleite e Beliche-Tavira e de Odelouca encontram-se numa fase intermédia, no entanto, os impactos prevêem-se substanciais devido à diminuição do escoamento nas bacias hidrográficas e da recarga no aquífero.

Extrapolando os resultados para o total da área do Algarve, no futuro espera-se uma diminuição da água disponibilizada para todos os tipos de usos do solo, mais acentuada no cenário mais pessimista e projetado para o final deste século, sendo a diminuição mais pronunciada nos cobertos de solo naturais (floresta e matos). Da mesma forma, os resultados indicam uma subida das necessidades de irrigação para todas as culturas, sendo essa necessidade mais pronunciada para a irrigação de vegetais e de campos de golfe. Cerca de 10% das necessidades de irrigação destinam-se a campos de golfe, sendo os restantes 90% para irrigação agrícola. Também no cenário mais pessimista e no final do século, deverá ser necessário utilizar a maior parte da água subterrânea e a superficial atualmente captada em barragens para satisfazer as necessidades de consumo. O potencial de reutilização de águas residuais é pequeno, quando comparado com as necessidades totais de água no Algarve, o que está de acordo com a predominância de utilização de água para irrigação, que não produz águas residuais.

Antevê-se que o *stress* hídrico do consumo superficial passe de moderado a severo, e que o do consumo subterrâneo passe de severo a extremo.

AGRICULTURA

As principais vulnerabilidades do setor agrícola no Algarve estão sobretudo relacionadas com a disponibilidade de água, que pode comprometer a produtividade e a própria sobrevivência das culturas, tanto de sequeiro (que poderão ter de passar a ser irrigadas) como de regadio (para as quais poderá não haver água disponível para irrigar).

O aumento da temperatura média, por um lado, pode ajudar a aumentar a produtividade das culturas, mas por outro, aumenta as perdas de água por evaporação e por transpiração, o que pode colocar as plantas em situação de *stress* hídrico.

A diminuição da precipitação projetada a médio e longo prazo para a região do Algarve, pode comprometer as reservas de água no solo, nas barragens e nos lençóis freáticos, diminuindo a disponibilidade de água direta para as plantas e para a irrigação. O aumento da frequência e duração das ondas de calor coloca o mesmo problema, embora de forma mais localizada no tempo, mas com impactes mais graves com danos nas culturas.

O aumento da frequência de eventos extremos como tempestades, quedas de granizo e chuvadas fortes pode provocar destruição nas culturas e estruturas agrícolas, causando perdas parciais ou totais das culturas, bem como prejuízos aos produtores. As alterações climáticas podem ainda causar alterações nas populações de pragas e doenças e nos seus inimigos naturais.

Algumas culturas adaptadas às zonas secas, como é o caso da Amendoeira, poderão expandir a sua distribuição, representando oportunidades de adaptação às alterações climáticas nesta região.

BIODIVERSIDADE

No que diz respeito às vulnerabilidades antropogénicas associadas às áreas protegidas ao abrigo da Rede Natura 2000, verifica-se a existência de mais ameaças no litoral, no Barlavento e no Guadiana. De uma forma geral, existe um elevado número de ameaças em cada local protegido, sendo estas pouco transversais aos vários sítios.

Os movimentos e potenciais rotas migratórias entre sítios da Rede Natura 2000 são encontrados maioritariamente na zona do Barlavento, graças à proximidade entre locais. Por outro lado, os corredores ecológicos existentes ou anteriormente propostos noutros estudos serão fundamentais para aumentar a capacidade de dispersão entre a zona do Guadiana e o Caldeirão.

Os serviços dos ecossistemas apresentam um balanço positivo no Algarve, indicando que a oferta dos mesmos é superior à sua procura por parte das populações. Estes encontram-se sobretudo localizados nas zonas montanhosas do Algarve, sendo também nestes locais que os serviços de regulação climática se encontram.

Quanto à potencial influência que as alterações climáticas podem exercer sobre as diferentes tipologias de habitat, verifica-se que, para a generalidade das tipologias, existirá uma deslocação para norte ou restrição às zonas montanhosas (no caso de habitats de tipologia florestal ou interiores) ou ainda à zona da costa Sudoeste (no caso de habitats de tipologia dunar). Esta migração ou restrição projetada é progressiva ao longo deste século e consistente entre os dois cenários considerados, sendo, em geral, mais gravosa no cenário mais pessimista do que no cenário de concentrações de gases de efeito de estufa intermédio. Como esperado, haverá tipologias para as quais as consequências das alterações no clima serão mais drásticas e que, no limite, perderão todo o espaço climático na região do Algarve, deixando de ocorrer não só na região, como em todo o país (resultados não apresentados). Assim, atendendo às progressivas restrições e/ou migrações das espécies diferenciadoras de cada tipologia de habitat ao longo deste século, emergem vários locais de importância máxima para as tipologias: as zonas montanhosas (principalmente a serra de Monchique e a serra do Caldeirão) e a costa sudoeste. É ainda de realçar que, tanto o sítio de Monchique, como a costa Sudoeste se apresentam atualmente altamente ameaçadas, o que poderá comprometer a persistência de espécies e habitats.

TURISMO

O turismo é cada vez mais visto como um setor gerador de emprego e com efeitos multiplicadores de desenvolvimento, sendo uma das principais indústrias presentes na região do Algarve e criando riqueza para a região e para o país. Em 2011, o setor terciário era responsável por mais de 80% dos empregos no Algarve, tendo a região sido responsável por 32% do total de dormidas, em Portugal, em 2016.

O turismo no Algarve desenvolve-se maioritariamente em forte dependência com as zonas costeiras e os recursos hídricos. Neste sentido, são particularmente importantes os fatores relacionados com a erosão costeira, a qualidade das zonas balneares e as necessidades hídricas.

Na avaliação de vulnerabilidades atuais foram considerados os impactes identificados para outros setores e tidos como relevantes para o setor do turismo. Esta avaliação resulta da combinação de:

- Impactes não-climáticos, que podem não ser diretamente induzidos pelo clima, mas que podem ser potenciados por este ou pelas alterações climáticas (por exemplo, pisoteio e eliminação de vegetação dunar, alterações de usos do solo, criação de emprego na região, criminalidade e segurança), e
- Impactes eminentemente climáticos, que resultam da ação e variabilidade climática atual (por exemplo, aumento da mortalidade e morbilidade associada às ondas de calor na população de turistas, redução do potencial de exploração das reservas de água nas atividades turísticas, cheias urbanas, diminuição da capacidade de carga das praias, redução da qualidade de água para consumo humano).

O índice climático do turismo para o clima atual permite avaliar sistematicamente os elementos climáticos mais relevantes para a qualidade da experiência turística. Este índice indica que as condições climáticas de referência no Algarve são, em geral, muito favoráveis durante o verão e pouco favoráveis no inverno. No outono, as condições são em média aceitáveis e na primavera, genericamente, o clima não é favorável a atividade turística no exterior. A diferença encontrada entre estas duas estações será avaliada posteriormente, podendo estar relacionada com o facto do cálculo do índice ter sido concretizado por estações (procedimento tipicamente mais utilizado). Desta forma, as variáveis climáticas que contribuem para o índice são mais desfavoráveis na primavera, possivelmente devido ao contributo dos dias subsequentes à estação de inverno.

A vulnerabilidade climática no Algarve para o turismo varia entre neutra, negativa e muito negativa, consoante as características de cada local. Algumas vulnerabilidades atuais muito negativas são referentes, por exemplo, à vulnerabilidade a cheias e inundações na linha ferroviária e zona ribeirinha em Lagos; ao risco para a população de turistas na zona do Sotavento interior; à erosão costeira nos troços Ancão-Cabo de Santa Maria e Cabo de Santa Maria-Foz do rio Guadiana; e à afetação do ecoturismo nos sítios de importância comunitária de Monchique, Ria Formosa/Castro Marim e Guadiana.

Há uma incerteza considerável sobre como os turistas responderão aos efeitos das alterações climáticas no futuro. Os impactes resultantes do aumento de fenómenos como a subida do nível médio do mar, a precipitação excessiva, as ondas de calor e os períodos de seca prolongada, são passíveis de afetar substancialmente as atividades turísticas na região.

O índice climático do turismo para o clima futuro indica ser expectável que durante o período de verão se degradem as condições ideais de conforto, principalmente no

interior do Algarve. Por outro lado, nas estações da primavera e do outono é previsível que venham a ocorrer melhorias substanciais nas condições de conforto para a atividade turística no exterior.

ENERGIA E SEGURANÇA ENERGÉTICA

As principais vulnerabilidades do setor da energia estão sobretudo relacionadas com ondas de calor, com tendência para se agravarem no futuro, e em menor intensidade com ondas de frio, com tendência para se desagravarem no futuro. As ondas de calor e a ocorrência de temperaturas elevadas são, por isso, as maiores preocupações para o setor da energia. A principal forma de energia empregue para combater os efeitos do calor é a elétrica, usada na produção de frio em equipamentos como ar condicionado, refrigeradores, congeladores ou torres de arrefecimento. Se nada for adaptado são esperados dois tipos de impacte, em dois grupos de consumidores de energia: os que têm a capacidade económica para usar a energia de que necessitam e os que não a têm. No primeiro grupo, a satisfação de necessidades de arrefecimento levará a um maior consumo de energia, o que poderá implicar maiores custos, perda de competitividade e maiores emissões de gases de efeito de estufa. No segundo grupo, haverá uma insatisfação de necessidades de arrefecimento, o que irá implicar um *stress* sobre as pessoas (com consequências na sua saúde), na qualidade dos serviços prestados e na produtividade dos processos.

Para o edificado urbano e rural, os dados disponíveis até ao momento não permitem quantificar vulnerabilidades decorrentes da exposição ao frio e ao calor, tendo, por isso, sido feito um mapeamento da vulnerabilidade comparativa entre os municípios, desde a mais baixa até à mais alta. Foi tido em consideração o clima, o estado e características do edificado, equipamentos de climatização (arrefecimento e aquecimento) e indicadores socioeconómicos (como a educação ou o emprego).

Para a indústria e produção de energia fotovoltaica, será feito um cálculo do impacte do clima futuro na produtividade de máquinas de frio e uma simulação na produtividade solar. Em ambos os casos, é antecipada uma perda de produtividade.

Foram também identificadas vulnerabilidades da segurança energética na região, relacionadas com falhas prolongadas no fornecimento de energia elétrica. Apesar da rede de distribuição de energia elétrica ser muito robusta, o fornecimento ter um histórico bom de fiabilidade e de existir uma boa capacidade de reestabelecer a energia elétrica em caso de falha, a ocorrência de eventos extremos de vento, para os quais existe histórico, podem criar uma situação de falha prolongada. As tempestades com fenómenos de vento e precipitação extrema, cheias e inundações poderão representar o pior cenário. Os primeiros impactes estão previstos para as populações mais isoladas

e frágeis, quer no contexto urbano, quer no rural. Face à enorme dependência da energia elétrica, outros impactes poderão ocorrer, como dificuldades na conservação de alimentos ou no abastecimento de combustíveis. Estas vulnerabilidades poderão adicionar problemas às populações no contexto de situações de calamidade que exigem por si só uma resposta planeada e coordenada das autoridades.

FLORESTAS

As principais vulnerabilidades do setor florestal estão, por um lado, relacionadas com a disponibilidade de água, que pode comprometer a produtividade e a própria sobrevivência das florestas e com a degradação e erosão dos solos, e por outro, com o aumento do risco de incêndios florestais.

O aumento da temperatura média pode não causar grandes impactes na maior parte das espécies florestais por si, mas quando associado aos períodos de seca, pode colocar as plantas em situação de carência de água com perdas de produtividade, danos nas árvores e, em casos mais graves, declínio e morte das árvores. Também o risco de incêndios florestais é agravado por este fator, sobretudo nos meses de verão.

A diminuição da precipitação pode comprometer as reservas de água no solo, nas barragens e nos lençóis freáticos, diminuindo a disponibilidade de água no solo, mesmo em profundidade. As secas prolongadas podem diminuir a quantidade e diversidade de vegetação herbácea e arbustiva, diminuindo, por isso, a proteção que estas oferecem ao solo, aumentando o risco de degradação e erosão, que é agravado pelo aumento dos fenómenos extremos, sobretudo, chuvadas intensas em períodos curtos, fora da época normal de chuvas.

As alterações climáticas podem ainda causar alterações nas populações de pragas e doenças e nos seus inimigos naturais, tanto na sua distribuição geográfica como na sua abundância.

As florestas são sistemas bastante resilientes, estando, no caso do Algarve, compostas por espécies adaptadas ao clima local, que possuem mecanismos próprios de reação a condições extremas, e são, por isso, capazes de suportar períodos de calor e seca sem que fiquem comprometidos o seu desenvolvimento e produtividade. Algumas espécies como o sobreiro e o medronheiro poderão diminuir a sua área de distribuição, mas outras como a azinheira, a alfarrobeira e o pinheiro manso poderão expandir a sua área de distribuição, representando oportunidades de adaptação às alterações climáticas nesta região.

SAÚDE HUMANA

Impacte das temperaturas elevadas na saúde humana

Existem nos nossos dias evidências de aumentos da morbilidade e mortalidade associados à ocorrência de temperaturas do ar elevadas, sendo estes impactes agravados por fatores de risco como a idade, a etnia e fatores comportamentais, mas também por dificuldades de aclimação por parte das populações. No domínio da saúde humana, a ocorrência de temperaturas elevadas representa, atualmente, o fenómeno mais relevante num contexto de alterações climáticas. Principalmente, pela tendência projetada para a subida média da temperatura que se estima afetar cada vez mais o sul do continente europeu, e a área mediterrânica em particular, sendo provável o aumento da exposição da população a este fenómeno, em particular durante o período do verão. Esta é uma situação premente na região do Algarve, tendo em conta o seu perfil térmico, caracterizado por um verão quente, com um valor médio mensal das temperaturas máximas de 28°C, nos meses de julho e agosto.

Atualmente, os maiores impactes para a saúde pública da exposição às temperaturas elevadas fazem-se sentir, de acordo com o modelo desenvolvido, de forma mais intensa, nas áreas do Sotavento Algarvio e interior/Serra Algarvia a Leste da Serra de Monchique, destacando-se o município de Alcoutim, onde esta exposição é maior, e agravada por fatores socioeconómicos, tais como a percentagem de população idosa.

Em cenários de alterações climáticas, projeta-se que esta situação se agrave progressivamente ao longo do século, com diferentes níveis de intensidade, consoante o cenário considerado, mas com particular destaque para o cenário mais gravoso, correspondente ao período 2071-2100. Nesta situação, os valores de mortalidade associados às temperaturas elevadas podem chegar a representar, em Alcoutim, 8% da totalidade dos óbitos por causas não acidentais, sendo que, atualmente, a média nos municípios do Algarve se situa em 2%.

Doenças transmitidas por vetores

As doenças transmitidas por vetores (em geral mosquitos) são uma preocupação de saúde pública substancial, na medida em que a Organização Mundial de Saúde estima que mais de metade da população mundial esteja atualmente em risco. Todos os anos, mais de mil milhões de pessoas são afetadas e 1 milhão morre, maioritariamente de estrato socioeconómico baixo, devido a Malária, Febre de Dengue, Leishmaniose, Esquistossomose ou doença de Chagas, enquanto vírus como o Zika e a Febre do Nilo Ocidental, não constituindo risco de vida, causam todavia graves problemas de saúde. No século passado, as alterações climáticas modificaram os padrões geográficos de

transmissão da Malária, mas alguns efeitos protetores, como boas condições socioeconómicas das populações, juntamente com a aplicação de medidas preventivas e curativas, originaram o recuo destas doenças. Existem modelos que projetam o aumento dos casos de Malária durante este século, devido às alterações climáticas, mas a situação poderá manter-se sob controlo se forem reforçadas as variáveis socioeconómicas. Pelo contrário, a proliferação da Febre de Dengue é também favorecida pelas alterações climáticas, mas as medidas de controlo e de melhoria de qualidade de vida são menos eficazes nesta doença, podendo mesmo vir a afetar países desenvolvidos. As espécies de mosquitos das subfamílias *Anophelina* e *Culicinae* possuem capacidade para transmitir as doenças acima referidas.

Na região do Algarve, a presença de mosquitos de espécies pertencentes a estas famílias tem sido detetada em todos os municípios. Por exemplo, os mosquitos da espécie *Culex Pipiens* possuem a capacidade de transmitir a Febre do Nilo Ocidental, tendo sido detetado recentemente um caso na região Algarvia. Outra espécie de mosquito preocupante é o *Aedes aegypti*, importante vetor da Febre de Dengue e responsável pelo surto desta doença na ilha da Madeira em 2012-2013, embora esta espécie não seja atualmente detetada no Algarve.

No que respeita à Febre do Nilo Ocidental, existem atualmente condições climáticas favoráveis à ocorrência desta doença nos municípios do Algarve, entre abril e novembro, embora o risco seja maior em julho e agosto. Relativamente à Febre de Dengue, existem atualmente condições favoráveis ao desenvolvimento desta doença nos municípios do Algarve, entre maio e outubro, embora o risco seja maior em julho e agosto. Todavia, nenhuma destas doenças se encontra presente no território do Algarve, pois os vírus responsáveis pelo seu desenvolvimento não são atualmente referenciados em hospedeiros, humanos ou animais.

Em cenários de alterações climáticas, projeta-se, por um lado, a diminuição dos dias favoráveis ao desenvolvimento das duas doenças nos meses mais quentes (julho e agosto), devido ao aumento potencial de dias com temperaturas muito elevadas, levando a que nestes meses possam ser ultrapassados os limites das temperaturas favoráveis ao desenvolvimento dos respetivos mosquitos vetores. Por outro lado, projeta-se o aumento da percentagem de dias favoráveis ao desenvolvimento das duas doenças nos restantes meses, excluindo janeiro, fevereiro e dezembro, no caso da Febre do Nilo Ocidental. No caso da Febre de Dengue exclui-se adicionalmente março, abril e novembro no período 2011-2040 (cenário menos gravoso), mas projeta-se que este intervalo se possa alargar progressivamente ao longo do século, com transferência dos períodos mais críticos, do verão para os meses de outras estações.

SEGURANÇA DE PESSOAS E BENS

Seca

No período histórico (1970-2005), a quantificação do caudal e dos consumos de várias bacias hidrográficas da região do Algarve permitiu avaliar a ocorrência de situações de seca hidrológica, ou seja, em que a oferta de recursos hídricos não acompanhou a sua procura. Esta análise permitiu concluir que o maior número de secas hidrológicas ocorreu nas bacias de Odelouca (36% dos anos estudados) e Bravura-Lagos (28% dos anos estudados).

No pior cenário de alterações climáticas e no período do final do século, projeta-se que o sistema Bravura-Lagos seja o mais impactado, podendo o consumo ser semelhante à oferta, levando ao colapso do sistema. Outros sistemas, como os aquíferos de Querença-Silves, Odeleite e Beliche-Tavira e Odelouca, poderão sofrer impactes significativos no mesmo cenário e período. A extrapolação destes resultados para a área da AMAL indica a diminuição da água disponibilizada em todos os usos do solo, mais acentuada no cenário mais gravoso e no final do século.

Ondas de calor

No que diz respeito às condições climáticas do período de referência (1971-2000), o maior impacte faz-se sentir ao longo da área interior do Algarve, sendo nesta área que se verifica um maior número de eventos.

Relativamente às projeções em cenários de alterações climáticas, projeta-se, no cenário menos gravoso, um incremento progressivo do número de ondas de calor ao longo de todo o território algarvio, sendo este aumento mais pronunciado na Serra Algarvia e Guadiana. No cenário mais pessimista, a tendência será similar, mas mais acentuada, quer na abrangência espacial, quer no número de episódios de ondas de calor, podendo estas atingir mais de 200 ocorrências em comparação com o período de referência.

Temperaturas muito elevadas

Relativamente à ocorrência de temperaturas muito elevadas, no período de referência (1971-2000) verificou-se que o maior impacte se fez sentir ao longo de toda a área do Algarve, à exceção da costa Sudoeste. Verificou-se ainda que a ocorrência de temperaturas máximas extremas (acima de 38°C e/ou de 40,6°C) apresenta, de forma geral, maior incidência na área do Vale do Guadiana.

Em cenários de alterações climáticas, projeta-se um aumento progressivo ao longo do século, podendo existir, no cenário mais gravoso, um aumento de mais de 50 dias por ano acima de 30°C. As temperaturas mais extremas também ocorrerão com maior frequência em toda a região do Algarve, com especial destaque para o Vale do Guadiana. Por outro lado, antevê-se uma diminuição progressiva dos dias com temperaturas mais baixas.

Fogos florestais

Atualmente, o índice de risco de fogos florestais apresenta-se mais elevado na área do Vale do Guadiana e na zona da Serra do Caldeirão.

Projeta-se, em cenários de alterações climáticas, e para o período do final do século, um aumento do risco de incêndio florestal em todo o território Algarvio, com maior magnitude nas áreas da Serra Algarvia e Vale do Guadiana. Relacionado com o risco de incêndio, perspectiva-se, dentro do nível “reforçado IV” (1 julho a 30 setembro), um aumento do número de dias com risco de incêndio extremo no interior do Sotavento Algarvio. Fora do nível “reforçado IV”, existe um incremento ainda mais pronunciado em toda a região do Algarve.

Destaca-se o aumento do número de dias extremos nos meses de maio, junho e outubro, antecipando um aumento da duração da época de incêndios.

Cheias e inundações

Um período de retorno de X anos significa que uma determinada quantidade de precipitação extrema ocorre em média de X em X anos.

Nas condições de precipitação atuais, perspectiva-se, nos períodos de retorno de 20 e 100 anos, que sejam ameaçadas zonas urbanas, na maioria das bacias hidrográficas avaliadas. Mesmo não sendo evidente na cartografia produzida um incremento da extensão inundada, ocorre um aumento do caudal e da altura de água, associado à precipitação do período de retorno de 100 anos, quando comparado com o período de retorno de 20 anos.

Em cenários de alterações climáticas, projeta-se, de uma forma geral, o aumento das áreas inundáveis ao longo do século. Além disso, observa-se que, usualmente, em ambos os cenários, existe uma aproximação do valor da precipitação do período de retorno de 20 anos futuro ao valor da precipitação do período de retorno de 100 anos atual.

Subida do nível médio do mar

Na tendência atual de recuo da linha de costa (2000-2011), verifica-se que os valores máximos de erosão podem atingir os -6 m/ano (nas zonas de Ancão e da Praia de Faro). Em adição, aquando da ocorrência de uma tempestade de período de retorno de 50 anos, a costa Sul é a mais impactada, principalmente na região do Sotavento.

Em cenário de alterações climáticas (até 2100), as áreas costeiras mais vulneráveis ao recuo são a Praia de Faro, a Ilha da Fuzeta e a Ilha de Cabanas. As áreas mais expostas a fenómenos de erosão localizam-se em Lagos, Salgados, Albufeira, Quarteira e nas ilhas barreira da Ria Formosa. Observa-se que, para o fim do século, os galgamentos oceânicos assumem uma maior importância nas áreas de tecido urbano de Monte Gordo, Ilha da Culatra (povoação do Farol), Praia de Faro, Vale do Lobo, Quarteira, Albufeira, Portimão e Lagos. Quanto à subida do nível médio do mar e impacte de tempestades, destacam-se ainda alguns locais de alta vulnerabilidade, nomeadamente a Ilha de Culatra (povoação do Farol), Monte Gordo, Portimão, Quarteira e a Península do Ancão.

ZONAS COSTEIRAS E MAR

O litoral algarvio estende-se desde a foz da Ribeira de Odeceixe na costa oeste à foz do Rio Guadiana na costa sul num total de cerca de 210 km, sendo constituído por litoral de arribas rochosas, litoral de arribas arenosas e litoral baixo. A resiliência de um setor costeiro, ou a capacidade de resistir e recuperar das perturbações que sofre, depende da sua geomorfologia, da orientação geográfica da linha de costa, do clima de agitação marítima e do fornecimento sedimentar (a entrada de areia vinda das linhas de água, que “alimenta” as praias). De um modo geral, as principais ameaças à resiliência dos ecossistemas costeiros são a composição e estrutura das rochas, a precipitação excessiva em intensidade e duração, os temporais e tempestades marinhas, a subida do nível médio do mar, a falta de transporte de sedimento para a costa e ao longo da costa, a existência de elevada densidade de algares e a implantação de infraestruturas.

As áreas costeiras com maior risco de recuo até 2100 são a Praia de Faro (zona urbanizada da Península do Ancão), a Ilha da Fuzeta e a Ilha de Cabanas. As zonas em maior risco de erosão concentram-se em Lagos, Salgados, Albufeira, Quarteira e a totalidade das ilhas-barreira da Ria Formosa.

Quanto aos galgamentos oceânicos, consideram-se as zonas ocupadas com tecido urbano como áreas de importância máxima. De um modo geral, nas zonas galgadas não se observa área significativa de tecido urbano, exceto para Monte Gordo, Povoação do Farol na Ilha da Culatra, Praia de Faro (zona urbanizada da Península do Ancão),

Vale do Lobo, Quarteira, Albufeira, Portimão e Lagos, pelo que se admite que a totalidade da faixa costeira do Algarve não irá observar no futuro, e para as condições modeladas, significativa vulnerabilidade a galgamento em 2100, apesar dos resultados apontarem para um maior impacte desta ameaça quando comparado com as condições atuais.

Os pontos críticos (hotspots) com maior vulnerabilidade em 2100 face à subida do nível médio do mar e impacte de tempestades, por ordem decrescente de afetação, são a povoação do Farol na Iha de Culatra, Monte Gordo, Portimão, Quarteira e a Península do Ancão.

ClimAAA

Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da AMAL

Promotor

AMAL – Comunidade Intermunicipal do Algarve

Morada

AMAL – Comunidade Intermunicipal do Algarve

Rua General Humberto Delgado, 20

8000-355 Faro

Portugal

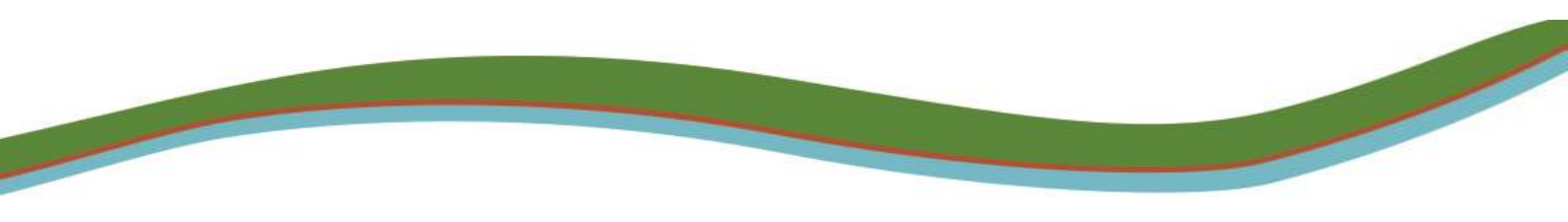
Telefone

+351 289 880 800

Email

climaaa@sapo.pt

www.climaaa.com



Clima

Cofinanciado por:

