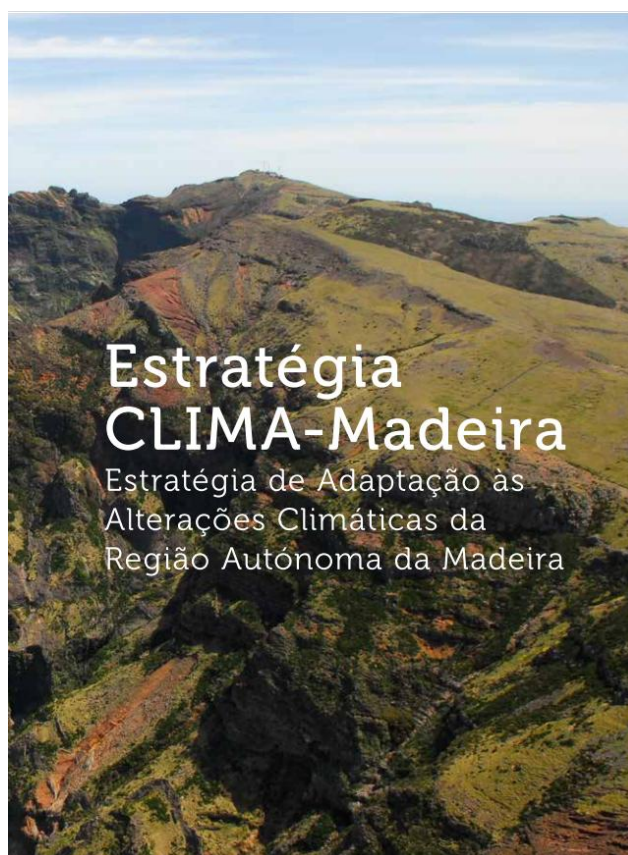


ESTRATÉGIA CLIMA-MADEIRA



RELATÓRIO MONITORIZAÇÃO 2022

MARÇO 2023



Secretaria Regional
de Ambiente, Recursos Naturais
e Alterações Climáticas



1) Introdução

O presente relatório, é um documento de monitorização da Estratégia CLIMA-Madeira referente ao ano 2022. É um relatório anual de acompanhamento do processo de adaptação às alterações climáticas na RAM e tem como objetivo apresentar a monitorização referente ao ano 2022 da Estratégia CLIMA-Madeira. A estratégia foi implementada em 2015 para abordar os desafios e oportunidades relacionados às alterações climáticas e alinhar a região com as estratégias nacional, europeia e das regiões ultraperiféricas. A estratégia, seguindo uma abordagem setorial, apresenta de forma sucinta, as principais vulnerabilidades às alterações climáticas para os setores considerados prioritários na RAM (Agricultura, Florestas, Biodiversidade, Energia, Recursos Hídricos, Riscos Hidrogeomorfológicos, Saúde, Turismo) e define 6 objetivos principais que guiam o seu desenvolvimento e tornam objetiva a sua implementação:

- **Melhorar o conhecimento sobre a relação do sistema climático com o sistema natural e humano da RAM.** É fundamental alicerçar a Estratégia CLIMA-Madeira no melhor conhecimento sobre as relações diretas e indiretas que o clima e a sua alteração têm sobre os vários subsistemas da RAM, em especial, nos setores considerados prioritários (Agricultura, Florestas, Biodiversidade, Energia, Recursos Hídricos, Riscos Hidrogeomorfológicos, Saúde Humana e Turismo);
- **Reduzir a vulnerabilidade da RAM aos impactes das alterações climáticas.** Uma das motivações principais para o desenvolvimento e implementação da Estratégia CLIMA-Madeira é reduzir os efeitos do clima no bem-estar social da RAM, através do aumento da sua capacidade adaptativa;
- **Explorar as oportunidades.** As alterações climáticas são um tema transversal que poderá criar oportunidades em alguns segmentos socioeconómicos, sendo fundamental estar atento a estas e potenciá-las, sempre que possível;
- **Promover a adaptação com base na evidência demonstrada por estudos científicos e boas práticas.** Uma boa forma de lidar com a incerteza inerente à complexidade deste tema e de tornar a Estratégia CLIMA-Madeira eficaz, evitando a má adaptação, é apoiar a mesma em evidências científicas e práticas;
- **Integrar a adaptação nos instrumentos governativos vigentes na RAM.** A Estratégia CLIMA-Madeira pretende operacionalizar o processo de adaptação através do uso dos instrumentos governativos existentes, integrando neles as suas propostas.
- **Promover o envolvimento e potenciar as sinergias entre as várias partes interessadas no processo de adaptação.** Dada a complexidade do processo de adaptação e do seu carácter urgente e transversal, a Estratégia CLIMA-Madeira apela à participação no seu processo e inclui decisões que incorporem a diversidade de pontos de vista sobre o problema e que sejam suportadas pelos agentes regionais.

2) Estruturas de apoio à Estratégia

A adaptação às alterações climáticas é um processo iterativo, que envolve diversos agentes, e que ocorre em contínuo desenvolvimento num horizonte temporal de longo prazo, sendo necessárias estruturas de apoio e gestão deste processo. Desta forma constituiu-se a Comunidade de Adaptação da Região Autónoma da Madeira, que visa apoiar a implementação e monitorização da Estratégia CLIMA-Madeira ao longo do tempo, integrando-a nas políticas e processos de decisão da Região, e garantindo que o caminho da adaptação vai ao encontro dos objetivos e princípios da estratégia.

2.1 Orgânica da Comunidade de Adaptação da região Autónoma da Madeira

A Comunidade de Adaptação da RAM (figura 1) é constituída pelos seguintes 3 pilares:

- Grupo de Coordenação
- Painel de Agentes
- Grupo de Apoio ao Financiamento

A Comunidade de Adaptação da RAM acompanha o desenvolvimento da Estratégia e faz a ligação a outras escalas de ação, nomeadamente, à escala nacional, com a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAA), à escala europeia, com Estratégia da União Europeia (UE) para a Adaptação às Alterações Climáticas e à escala das Regiões Ultraperiféricas (RUP) da Macaronésia, promovendo a cooperação com os Açores e Canárias.

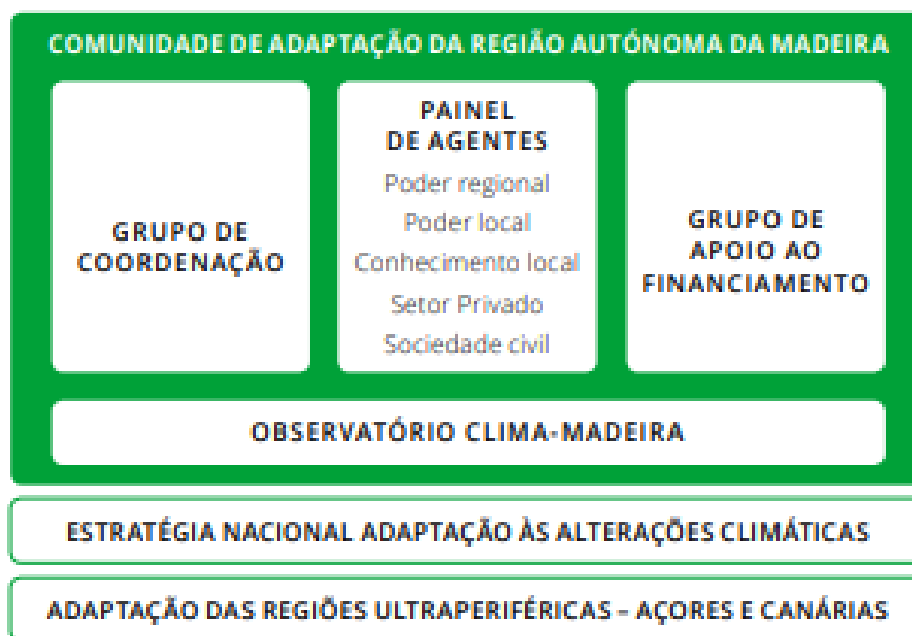


Figura 1 - Estrutura da Comunidade de Adaptação da Região Autónoma da Madeira

O Grupo de Coordenação integra representantes das diferentes tutelas da Secretaria Regional de Ambiente, Recursos Naturais e Alterações Climáticas, do Governo Regional e outras



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

entidades regionais sendo coordenada pela Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas. O grupo de Coordenação é constituído pelas seguintes entidades:

- Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas (DRAAC)
- Direção Regional de Agricultura (DRA)
- Direção Regional de Economia e Transportes Terrestres (DRETT)
- Direção Regional de Estradas (DRE)
- Direção Regional de Saúde (DRS)
- Direção Regional do Equipamento Social e Conservação (DRESC)
- Direção Regional do Ordenamento do Território (DROTE)
- Direção Regional do Turismo (DRT)
- Águas e Resíduos da Madeira (ARM)
- Agência Regional da Energia e Ambiente da Região Autónoma da Madeira (AREAM)
- Empresa de Eletricidade da Madeira (EEM)
- Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (IFCN)
- Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA)
- Laboratório Regional de Engenharia Civil (LREC)
- Serviço Regional de Proteção Civil (SRPC)
- SESARAM
- Universidade da Madeira - ISOPLEXIS- Centro de Agricultura Sustentável e Tecnologia Alimentar (UMA-ISOPLEXIS)

O Grupo de Coordenação deve reunir, pelo menos 2 vezes por ano, ou sempre que seja proposto por alguns dos seus membros, tendo como competências:

- Identificar os representantes do Painel de agentes e do Grupo de apoio ao financiamento.
- Promover a articulação entre os diferentes pilares da Comunidade de Adaptação, através de reuniões regulares.
- Promover a cooperação com entidades de âmbito nacional e com entidades de outras regiões ultraperiféricas.
- Coordenar o processo de implementação e monitorização da Estratégia CLIMA-Madeira. Atualizando, anualmente os indicadores no Observatório CLIMA-Madeira.
- Elaborar propostas para a revisão da Estratégia CLIMA-Madeira.
- Apresentar um relatório anual de acompanhamento de processo de adaptação da RAM.

2.2 Reunião Grupo de Coordenação

O Grupo de Coordenação da Estratégia CLIMA-Madeira reuniu (ATA da reunião em anexo) em 29/11/2022 no Auditório do Campo da Barca para avaliar os seguintes pontos (imagem 1):

- Ponto de situação atual da revisão da Estratégia CLIMA-Madeira.
- Orgânica do Grupo de Coordenação e agenda futura da Comunidade de Adaptação.
- Dados de monitorização dos indicadores da Estratégia CLIMA-Madeira.
- Planos setoriais, estudos e projetos que possam contribuir para a análise de risco (2ª fase da revisão), e lacunas de informação existentes na atual Estratégia.
- Relatório anual de acompanhamento do processo de adaptação na RAM.



Imagem 1 - Reunião do Grupo de Coordenação da Estratégia CLIMA-Madeira em novembro de 2022

3) Revisão da Estratégia CLIMA-Madeira

Durante o desenvolvimento da Estratégia CLIMA-Madeira, envolveu-se um conjunto alargado de atores da RAM, cujos contributos serviram para completar a mesma. Devido ao contínuo desenvolvimento científico, bem como a adaptação às alterações climáticas ser um processo dinâmico e cíclico, a avaliação é um processo fundamental para o seu sucesso, uma vez que permite refletir sobre a eficácia da mesma, e, desta forma, num novo ciclo, incluir as lições resultantes da avaliação, em sinergia com o conhecimento local e científico atualizado. Ficou assim definido que a estratégia deveria ser revista num período de 4 a 6 anos.

O processo de revisão da Estratégia sofreu um atraso em parte devido ao Covid-19, com implicações não apenas localmente, mas também internacionalmente, visto que para o ano de 2020, havia sido prevista a Cimeira Intergovernamental do Clima, que reviria as metas estabelecidas na Cimeira de Paris (em 2015), e que seria acompanhada pela divulgação pública de informação relevante por parte do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC), nomeadamente o seu 6º Assessment Report. Este relatório reporta sobre uma nova metodologia de análise e de previsão climatológica, que tem por base cenários socioeconómicos (SSP's).

Devido aos efeitos imprevistos da pandemia de COVID-19, a Cimeira Intergovernamental do Clima acabou por ser realizada apenas no final de 2021 (em Glasgow), tendo o 6º Assessment Report do IPCC sido lançado em duas fases: a primeira foi tornada pública em agosto de 2021, e a segunda tornada pública apenas em fevereiro de 2022. Tendo em conta estes atrasos, não faria sentido dar início ao processo de revisão da Estratégia CLIMA-Madeira em momento anterior, tendo sido tomada a opção lógica de usar a metodologia mais recente,



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

internacionalmente reconhecida e de acordo com a melhor ciência disponível, apenas possível no decurso do ano de 2022. O processo de revisão está atualmente a decorrer e divide-se em 2 fases:

- 1ª fase – Regionalização climática da RAM **(Concluída em março de 2023)**;
- 2ª fase – Análise de vulnerabilidades ao risco por setor através das novas projeções climáticas (a iniciar durante o ano de 2023).

A 1ª fase, já concluída, abrangeu a produção de novas projeções climáticas, onde se caracterizou a evolução da temperatura, precipitação, vento, radiação e nível médio do mar entre 2020 e 2100, usando 2 cenários socioeconómicos (SSP2-4.5 e SSP4-8.5).

Estes cenários fundamentam a nova metodologia de análise e de previsão climatológica, que tem por base cenários socioeconómicos (SSP's), documentados no 6º Assessment Report, elaborado pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC).

A 1ª fase da revisão da Estratégia foi estruturada em três partes:

- i. avaliação e seleção do(s) modelo(s) mais adequado(s) para a caracterização da circulação geral da atmosfera em cenários de alterações climáticas;
- ii. calibração e validação do modelo com recurso a:
 - dados das estações meteorológicas da região;
 - informação sobre a circulação geral da atmosfera usando as reanálises;
 - integração de efeitos locais como o uso do solo e a orografia;
- iii. substituição dos dados das reanálises do modelo pelas variáveis correspondentes às projeções de médio e longo prazo, para os cenários SSP2-4.5 e SSP5-8.5 entre 2020 e 2100.

A metodologia utilizada neste processo de regionalização climática, foi posta em prática através da implementação dos avanços mais recentes de métodos estatísticos para grandes conjuntos de dados com estruturas espaço-temporais, explorando a estatística Bayesiana através do algoritmo integrado de aproximações de Laplace (INLA), em combinação com a utilização de dados ambientais derivados de imagens de satélite. O processo de simulação resultou da combinação de várias camadas de informação espacial e temporal, calculadas para os nós de uma grelha que será posteriormente usada para estimar as variáveis de temperatura e precipitação numa grelha regular com 1km de resolução para as ilhas da Madeira e Porto Santo.

O modelo CanESM5 foi selecionado para caracterizar as projeções com base nos seguintes critérios:

- i. disponibilidade de dados diários;
- ii. caracterização dos mais recentes cenários climáticos SSPs;
- iii. aprovação e validação pelo CMIP6;
- iv. descrição de um perfil vertical da atmosfera a várias altitudes (1000/850/500 hPa).

A 1ª fase abrangeu também o desenvolvimento de um novo servidor de mapas do Observatório CLIMA-Madeira (figura 3) de forma a disponibilizar toda a cartografia produzida na regionalização climática, bem como os resultados das novas projeções climáticas.



Figura 2 - Servidor de Mapas.

A segunda fase da revisão da Estratégia irá incluir uma análise de vulnerabilidades ao risco por setor, através dos novos cenários produzidos, para estabelecer indicadores de monitorização e definir medidas de adaptação e mitigação para minimizar esses riscos.

4) Processo de monitorização de 2022

Os objetivos, princípios e indicadores apresentados na Estratégia CLIMA-Madeira são ferramentas essenciais para avaliar o processo de adaptação da RAM ao longo do tempo. A Comunidade de adaptação da RAM tem um papel importante na avaliação, utilizando como base de reflexão os indicadores de processo e conteúdo.

A monitorização da estratégia acompanha o processo de adaptação ao longo do tempo, de forma a verificar se a estratégia definida continua a ser eficaz, e a permitir identificar necessidades de alterações ou melhorias. A monitorização é uma fase importante no processo de adaptação.

Foram definidos dois conjuntos de indicadores para a monitorização da estratégia: indicadores de processo e indicadores de conteúdo. Na definição destes indicadores, determinaram-se, como critérios, a simplicidade, a especificada, a mensurabilidade, a exequibilidade e que, na sua maioria, já sejam medidos no âmbito de outro processo de reporte. Foram igualmente definidas medidas de adaptação às alterações climáticas.

4.1 Indicadores de processo

Os indicadores de processo têm como objetivo acompanhar as diferentes fases da abordagem seguida no desenvolvimento da Estratégia CLIMA-Madeira (estruturar o problema, avaliar soluções, implementar e monitorizar). Foram adaptados do “Adaptation preparedness scoreboard”, um painel de avaliação de preparação para a adaptação às alterações climáticas, que está a ser desenvolvido no âmbito da Estratégia Europeia de Adaptação, para medir o nível de preparação dos estados-membros. Na sequência da reunião do Grupo de Coordenação realizada a 29/11/2022, e tendo em conta a inexistência de reuniões recentes do mesmo e o processo de revisão da Estratégia CLIMA-Madeira em curso, foram solicitados contributos a todas as entidades, relativamente a uma avaliação crítica do cumprimento dos indicadores de processo estabelecidos, bem como lacunas, observações e comentários tidos por convenientes. Na tabela 1 indicam-se os indicadores de processo e observações das várias entidades do Grupo de Coordenação.

Tabela 1 - Indicadores de processo

Indicadores de processo da Estratégia CLIMA-Madeira	Observações
Existe um organismo da administração regional responsável pela elaboração de políticas de adaptação e existem mecanismos de coordenação vertical e horizontal com outros órgãos governamentais.	- A orgânica do Governo Regional instituiu, em 2019, a SRAAC, conjuntamente com a DRAAC. (DRAAC) - A DRAAC é o organismo da administração regional responsável pela elaboração de políticas de adaptação. AREAM como entidade externa e atendendo à sua experiência de envolvimento dos atores locais no projeto Soclimpact (https://soclimpact.net/) não identificou evidência de que existam mecanismos de coordenação vertical e horizontal implementados de forma consistente com a periodicidade necessária. (AREAM) - Sim. De acordo, com os nossos melhores conhecimentos e informação, ambas as condições do indicador estão satisfeitas, através da Secretaria e Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas. O Observatório para o Clima será um mecanismo de coordenação horizontal com os diferentes sectores, mas carece de maior regularidade na sua atividade. (UMA-ISOPLEXIS)

REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Existe um processo em curso dedicado à agilização da participação dos agentes na elaboração de políticas de adaptação.	Os grupos de trabalho estão formalmente criados, sendo consultado ao longo do processo de elaboração de políticas de adaptação. (DRAAC)
Estão planeadas ações de cooperação com outras regiões ultraperiféricas da Macaronésia, para enfrentar os desafios comuns das alterações climáticas.	- Existem vários projetos de cooperação em curso (ex: Planclimac, MAC-CLIMA, MITIMAC). Foi criada uma entidade independente denominada "Observatório de Mudanças Climáticas da Macaronésia - OCCMAC" no âmbito do projeto PLANCLIMAC. (DRAAC) - O projeto Acliemac em curso (https://www.acliemac.com/es/) e o Soclimapact encerrado (https://soclimpact.net/), ambos na área da Adaptação às Alterações Climáticas, em que a AREAM é parceira envolvem as RUP do Atlântico. A AREAM desconhece se existem laços de cooperação contínuos sobre esta temática, para além dos criados durante o desenvolvimento destes projetos. (AREAM) - Sim. De acordo, com os nossos melhores conhecimentos e informação, o programa transfronteiriço inclui um objetivo específico para o efeito. (UMA-ISOPLEXIS)
Existem sistemas de observação para monitorizar os impactes das alterações climáticas e de eventos extremos climáticos.	- Existem diversos sistemas de observação para apoiar a monitorização e os impactes das alterações climáticas. Salienta-se o reforço da rede de monitorização (estações meteorológicas) e a implementação do radar meteorológico, bem como o Sistema Integrado de Monitorização e de Alerta de Riscos Naturais, reforçando os subsistemas de previsão e alerta de aluviões e de deteção de incêndios florestais. (DRAAC) - De acordo com a experiência da AREAM no desenvolvimento dos projetos, a recolha e/ou o tratamento de dados apresentam grandes lacunas na RAM. Existem 4 problemas concretos: Falta de recolha de dados/Dispersão de dados recolhidos/Recolha de dados sem continuidade que permita dispor de um histórico/falta de tratamento de dados recolhidos. (AREAM) - Sim. O Observatório, através da recolha sistemática de informação. O IPMA, responsável pela previsão e registo das condições climáticas, mantém uma rede de monitorização. Sectorialmente, Direções poderão realizar essa monitorização. O ISOPlexis em conjunto com a DRA desenvolveu uma metodologia e projeto de monitorização dos impactos na agricultura. (UMA-ISOPLEXIS)
São utilizados cenários e projeções para avaliar os impactes económicos, sociais e ambientais das alterações climáticas.	- Sim. (DRAAC) - O projeto Soclimapact tinha por objetivo avaliar os impactes socioeconómicos das Alterações

REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

	Climáticas, mas as lacunas de séries de dados e o registo de alterações graduais e eventos extremos com estimativa de danos causados, a par da localização da RAM no extremo dos modelos climáticos europeus, dificultou em larga escala a obtenção de resultados fiáveis. (AREAM) • Sim. Quer os que decorrem da Estratégia do Clima (2015), em atualização, quer os que decorrem da aplicação de séries climatéricas mais recentes. Os constrangimentos observados estão relacionados com avaliação da dimensão económica, social e ambiental desses impactos, sendo necessário a definição e otimização de indicadores. (UMA-ISOPLEXIS)
Os agentes estão envolvidos na definição de prioridades de investigação e existem interfaces entre ciência e política, tais como workshops, para facilitar o diálogo entre investigadores e decisores políticos	• Para além de projetos de investigação conjuntos, foram realizados diversos workshops e seminários divulgativos (ex: Conferências do Ambiente e Ação Climática 2021 e 2022, Seminário Desafio das Ações Climáticas em Regiões Insulares) (DRAAC) • Na perspetiva da AREAM, o envolvimento e as interfaces ainda são muito limitados. No âmbito do projeto Soclimpact, a AREAM juntou um grupo de trabalho com os técnicos dos atores locais públicos e privados com cerca de 60 elementos e identificou lacunas de informação sobre esta temática ao nível técnico uma vez que a maior parte do tempo dos técnicos é afeta aos assuntos correntes, sendo difícil a afetação de tempo para envolvimento e estudo de novas temáticas que levem à identificação de prioridades de investigação, recolha de dados e tratamento de dados. (AREAM) • Sim. A EREI-Estratégia Regional de Especialização Inteligente é um instrumento privilegiado de definição das prioridades de investigação, e durante a sua elaboração os diversos agentes e investigadores são auscultados. A estratégia do clima define algumas das prioridades de investigação. A realização de workshops temáticos para discussão e troca de informação também tem ocorrido, com alguma periodicidade. (UMA-ISOPLEXIS)
As lacunas de conhecimento identificadas são usadas para priorizar o financiamento público da investigação sobre impactes, vulnerabilidades e adaptação às alterações climáticas.	• Sim. (DRAAC) • A AREAM desconhece o procedimento implementado nesses casos. No caso dos projetos em que a AREAM participa no âmbito da Adaptação, o cofinanciamento é do Interreg MAC e do Horizonte2020, não tendo existido cofinanciamento complementar nacional ou regional. (AREAM)

REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

	• Sim. De acordo, com os nossos melhores conhecimentos e informação, mas gostaríamos de ver mais financiamento para a investigação sobre os impactos, vulnerabilidade e adaptação às alterações climáticas, pois ainda estamos no início deste percurso de investigação. A estratégia para o clima prevê uma monitorização de curto, médio e longo prazo, a fim de colmatar as lacunas de conhecimento e compreender melhor os impactos esperados das alterações do clima. (UMA-ISOPLEXIS)
Os dados e informações relevantes sobre adaptação estão disponíveis para todos os agentes, por exemplo, através de um website dedicado.	• Foi criado um website dedicado. Reconhecendo que o mesmo não cumpre atualmente os propósitos que levaram à sua criação, está em curso a sua atualização. (DRAAC) • Os dados relevantes não estão de forma geral disponíveis porque não são recolhidos ou não são tratados. (AREAM) • Sim. O site do Observatório do Clima, mas necessita de atualização. (UMA-ISOPLEXIS)
Ocorrem atividades de capacitação e sensibilização, sendo disponibilizados e disseminados materiais de educação e de formação sobre adaptação às alterações climáticas.	• Sim. (DRAAC) • A capacitação dos técnicos e agentes económicos é uma lacuna identificada no projeto Soclimpact, bem como a sensibilização da população em geral para os fenómenos que têm maior probabilidade de ocorrer na RAM. Por exemplo, as autarquias, a indústria de construção e os cidadãos de forma geral desconhecem que medidas de adaptação devem adotar nos seus projetos atuais, designadamente na reabilitação ou construção de novos edifícios, ou que comportamentos devem adotar no caso de ocorrência de determinados fenómenos climáticos extremos. (AREAM) • Sim. De acordo, com os nossos melhores conhecimentos e informação, mas gostaríamos de ver mais financiamento para a investigação sobre os impactos, vulnerabilidade e adaptação às alterações climáticas, pois ainda estamos no início deste percurso de investigação. A estratégia para o clima prevê uma monitorização de curto, médio e longo prazo, a fim de colmatar as lacunas de conhecimento e compreender melhor os impactos esperados das alterações do clima. (UMA-ISOPLEXIS)
Para os setores prioritários, é considerada uma gama de opções de adaptação consistente, com os resultados de estudos de avaliação das vulnerabilidades setoriais às alterações climáticas e com medidas e boas práticas de adaptação.	• Sim. Como exemplo, podem ser elencados inúmeros investimentos nos recursos hídricos, na gestão florestal, no sector da energia ou na proteção dos riscos Hidrogeomorfológicos. (DRAAC) • A AREAM desconhece se a gama de opções de adaptação para cada setor é resultado de estudos de avaliação de vulnerabilidades setorial ou se

REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

	resulta de boas práticas de adaptação para esse setor. As medidas devem atender a estudos específicos, a boas práticas, mas também às especificidades da RAM enquanto território insular ultraperiférico e dependente do exterior, quer em transportes marítimos quer em transportes aéreos. (AREAM) • Sim. De acordo, com os nossos melhores conhecimentos e informação, mas nalguns sectores é ainda incipiente, sendo um esforço mais concertado dos diversos agentes é necessário, e mecanismos de financiamento para a implementação de medidas e boas práticas de adaptação. (UMA-ISOPLEXIS)
Está disponível um orçamento específico para o financiamento de medidas adaptação e para aumentar a resiliência ao clima nos setores vulneráveis.	• Dada a transversalidade da ação climática no domínio da adaptação, para além de um orçamento específico para entidades com competências mais direcionadas à adaptação, existe igualmente uma distribuição orçamental transversal a toda a ação governativa. Exemplo disso são os cerca de 40% de orçamento de investimento inscrito no ORAM2021 para a ação climática, ou as verbas alocadas no PRR a este domínio. (DRAAC) • A AREAM desconhece a existência de um orçamento específico para o financiamento de medidas de adaptação e considera que todos os setores têm de considerar hoje nos seus projetos a resposta de adaptação às alterações climáticas a médio longo prazo, atendendo ao tempo de vida de todos os seus investimentos. A Adaptação deve ser uma resposta coletiva da sociedade incluindo agentes públicos e privados, e cidadãos. (AREAM)
Estão a ser mapeadas as medidas de adaptação autónomas.	
As atuais estratégias de gestão e prevenção de riscos consideram os extremos climáticos atuais e projetados.	• Sim (ex: PGRI-Plano de Gestão de Riscos de Inundações da RAM, PGRH-Plano de gestão Região Hidrográfica, POC -Programa de Orla Costeira, PROF-RAM-Plano Regional de Ordenamento Florestal, PREPC-RAM- Plano Regional de Emergência de Proteção Civil e outros) (DRAAC) • Provavelmente tem havido um esforço nesse sentido, inclusive de monitorizar o clima e eventos climáticos extremos, mas existe uma necessidade de aumentar os nossos conhecimentos sobre os riscos e impactos, em relação aos quais temos um conhecimento insuficiente. (UMA-ISOPLEXIS)
As atuais políticas de planeamento e gestão do uso do solo têm em conta os impactes das alterações climáticas.	• Sim (PROTRAM) (DRAAC) • A AREAM considera que as atuais políticas de planeamento e gestão do uso do solo têm em

REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

	conta os impactes das alterações climáticas de uma forma muito limitada, estando normalmente direcionada para eventos já percecionados como aluviões ou deslizamento de massas. (AREAM) • Não. De acordo com os nossos melhores conhecimentos e informação, largas áreas do território não são abrangidas por políticas de planeamento e gestão do uso do solo e estão vulneráveis aos impactos das alterações climáticas, existindo risco de erosão e desertificação, que são mais exacerbados em zonas de abandono agrícola. A vulnerabilidade do território é aumentada pela orografia. Um programa de implementação de medidas agroecológicas e agroflorestais de proteção do solo é necessário. (UMA-ISOPLEXIS) • A elaboração de programas e planos obriga a identificar e a ponderar os programas, planos e projetos com incidência na área em causa, considerando os que já existam e os que se encontram em preparação, por forma a assegurar as necessárias compatibilizações. (DROTE)
A adaptação já está integrada em instrumentos financeiros e de gestão de risco ou instrumentos políticos alternativos, para incentivar investimentos na prevenção de riscos.	• Sim (Plano de Recuperação e Resiliência) (DRAAC)
Estão definidos planos de ação ou documentos de política setorial, para que a adaptação seja efetivamente implementada.	• Sim (PGRH, PGRI) (DRAAC) • No âmbito do Projeto C-TRACK 50 (Horizonte 2020) a AREAM desenvolveu o Plano de Ação para a Energia Sustentável e Clima para a RAM e para 6 municípios da RAM (Funchal, Machico, Porto Santo, Ribeira Brava, Câmara de Lobos e São Vicente). No âmbito do projeto Aclimac a AREAM está a desenvolver um Plano para Adaptação para as infraestruturas energéticas da RAM e outro Plano para a Adaptação para os edifícios existentes. (AREAM) • Sim, provavelmente. A estratégia para o clima na Madeira define os sectores e refere a necessidade de planos ação baseados na monitorização dos impactos. Provavelmente estes planos de ação precisam de maior divulgação e discussão pública. (UMA-ISOPLEXIS)
Existem mecanismos de cooperação para fomentar e apoiar a adaptação a diferentes escalas relevantes, por exemplo, municipal e local.	• Sim. Alguns dos eventos extremos recentes demonstraram a existência de mecanismos de cooperação na resposta em situações de emergência. (UMA-ISOPLEXIS) • Necessidade de representante municipal no grupo de coordenação. (DROTE)



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Existem processos para o envolvimento dos agentes na implementação das políticas, medidas e projetos de adaptação.	• Sim (Comunidade de Adaptação) (DRAAC) • Sim, provavelmente, mas poderão ser alvo de melhoria, com o envolvimento de diferentes entidades, de acordo com as suas capacidades e competências. (UMA-ISOPLEXIS)
A integração da adaptação às alterações climáticas nas políticas setoriais é monitorizada, através de conteúdos relevantes.	• Sim, através do Observatório para o Clima, com recolha de informação relacionada com os indicadores relevantes. (UMA-ISOPLEXIS)
A informação sobre ações de adaptação é recolhida e divulgada, incluindo, por exemplo, os gastos relacionados com a adaptação.	• A informação é recolhida, mas dada a transversalidade, é difícil especificar os gastos. (DRAAC)
Existe cooperação entre os vários organismos da administração regional ou local para recolher dados e informações sobre a adaptação nos diferentes níveis.	• Sim. (DRAAC) • Sim. Existe uma intenção de cooperação e articulação entre os organismos da administração, que é catalisada pelo Observatório pelo Clima e Secretaria Regional. (UMA-ISOPLEXIS)
Está prevista a revisão periódica da Estratégia CLIMA-Madeira.	• A revisão está em curso. (DRAAC)
Os agentes estão envolvidos na avaliação e revisão da política regional de adaptação às alterações climáticas.	• Sim. (DRAAC)



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

4.2 Indicadores de conteúdo

Os indicadores de conteúdo foram definidos para algumas das vulnerabilidades setoriais identificadas. Desta forma, pretende-se a monitorização, ao longo do tempo, da evolução das vulnerabilidades potencialmente mais preocupantes para a RAM. Na sequência da reunião do Grupo de Coordenação realizada a 29/11/2022, e tendo em conta a inexistência de reuniões recentes do mesmo e o processo de revisão da Estratégia CLIMA-Madeira em curso, foram solicitados contributos a todas as entidades, relativamente a uma avaliação crítica do cumprimento dos indicadores de conteúdo estabelecidos, bem como lacunas, observações e comentários tidos por convenientes. Na tabela 2 indicam-se os indicadores de conteúdo setoriais dos últimos 3 anos e observações das várias entidades do Grupo de Coordenação.

Tabela 2 - Indicadores de conteúdo

Setor	Indicadores de conteúdo da Estratégia CLIMA-Madeira	2020	2021	2022	Observações
AGRICULTURA	Área de distribuição da bananeira e vinha (ha/ano).		- Área de banana: 582 ha DRA - Área de Vinha: 488 há (DRA)	- Área de banana: 582 ha DRA - Área de Vinha: 680 há (DRA)	Devem ser incluídas outras culturas como a batata-doce, fruteiras temperadas (macieira) e subtropicais (anona) (UMA-ISOPLEXIS)



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

	N.º de notificações de ocorrências de pragas e doenças na agricultura.		14 (DRA)	14 (DRA)	Deverá ser feito um levantamento e distribuição das pragas e doenças atuais para as culturas chave propostas, bem como a verificação periódica sobre o aparecimento de novas pragas e doenças que não existiam na Madeira. (UMA-ISOPLEXIS)
	Consumo de água para rega (m3/ano).				Instalação de registos para medição da água utilizada. (UMA-ISOPLEXIS)
	Taxa de instalação de regadio (%/ano).				Sugere indicador "Área agrícola com sistemas de rega localizada" (UMA-ISOPLEXIS)
	Volume de água superficial e subterrâneo utilizado para o setor agrícola (hm3/ano)				Para o setor agrícola deve ser realçado junto ao agricultor, quando e quais os volumes realmente necessários para suas culturas. (UMA-ISOPLEXIS)
FLORESTAS	Área de floresta plantada (ha)				Análise de imagens de satélite podem auxiliar nesse processo. (UMA-ISOPLEXIS)
	Área ardida (ha).	1392 (IFCN)	67,86 (IFCN)	86,48 (IFCN)	Análise de imagens de satélite podem auxiliar nesse processo. (UMA-ISOPLEXIS)
	Áreas florestadas nas zonas de máxima infiltração (ha).				
	Área de floresta recuperada (ha).				Análise de imagens de satélite podem auxiliar nesse processo. (UMA-ISOPLEXIS)
	Área de plantas invasoras (ha).				Deverá ser feito um levantamento e distribuição das pragas e doenças atuais, bem como o monitoramento ao longo do tempo. (UMA-ISOPLEXIS)



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

	N.º de notificações de ocorrências de pragas e doenças na floresta.		11 (IFCN)	11 (IFCN)	- Agentes Patogénicos na RAM: - Armillaria mellea - Phytophthora sp. - Pythium sp. - Tomicus piniperda - Tomicus destruans - Phoma sp. - Alternaria alternata - Fusarium sp. - Cylindrocarpon sp. - Rhynchophorus ferugineus - Bursaphelenchus xylophilus (IFCN)
BIODIVERSIDADE	Área ardida por habitat (ha).		0 (IFCN)		- Ano 2022: Falta tratamento dos dados (IFCN) - Análise de imagens de satélite podem auxiliar nesse processo. (UMA-ISOPLEXIS)
	Distribuição da espécie indicadora BRIÓFITOS (ex: Echinodium setigerum) (ha).				
	Distribuição de espécie indicadora LÍQUENES (ex.: Sticta canariensis) (ha).				
	Abundância específica de pescado.				Integrar verificação de macroalgas, relativa abundância e espécies presentes na zona costeira. (UMA-ISOPLEXIS)



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

ENERGIA	Produção de eletricidade de origem renovável (GWh/ano).		280,00 (EEM)	296,14 (EEM)	Valores de emissão de energia elétrica de origem renovável para a rede do SEPM. A EEM não dispõe do valor de produção dos produtores privados, contabilizando apenas a energia que é entregue à rede elétrica (Emissão = Produção - (Consumo Próprio + Perdas) (EEM)
	Consumo de energia nos edifícios (GWh/ano). (elétrica)		283,16 (EEM)	283,73 (EEM)	Os valores apresentados dizem respeito aos consumos da energia elétrica nas instalações classificadas como doméstico. Não está disponível a desagregação do consumo por fogos unifamiliares e plurifamiliares (edifícios). Uma vez que o fecho das contas para o ano 2022, ainda se encontra em processo de conclusão, o valor reportado para o ano 2022 poderá sofrer ligeiras alterações. (EEM)
	Consumo de energia nos edifícios (GWh/ano). (elétrica e gás propano e butano)		422,16 (DRETT)	423,73 (DRETT)	Aos dados fornecidos pela EEM (consumo de eletricidade - setor doméstico), foi adicionado o consumo de energia associado ao gás propano e butano no mesmo setor. O consumo de combustíveis referente ao ano 2022 encontra-se em processo de conclusão e poderá sofrer ligeiras alterações. (DRETT)
RECURSOS HÍDRICOS	Concentração de cloretos nas ribeiras do concelho de Santa Cruz e Boaventura (g/l).				Não dispomos de dados de concentração de cloretos nas ribeiras (águas superficiais) do concelho de Santa Cruz e Boaventura. Contudo, temos dados relativos aos furos de captação de água subterrânea existentes no concelho de Santa Cruz, mas anteriores a 2015. (DRAAC)
	Caudais das nascentes acima dos 1000 metros (m ³ /s).				A EEM não dispõe desta informação, podendo vir a estimar tal valor com base de um software em desenvolvimento o SOMPAR - Sistema Operacional de Medição e Previsão de Apoio às Renováveis. O SOMPAR, aplicável às ilhas da Madeira e do Porto Santo, que contempla o desenvolvimento, implementação e manutenção de um sistema operacional de monitorização local e remota (Satélite e Radar) de variáveis atmosféricas e/ou hidrológicas e a simulação da geração de potência a partir de fontes de energia eólica, solar e hídrica, baseada em simulações de processos físicos que usam técnicas numéricas por mesoescala proporcionadas pelo código Weather Research and Forecasting model (WRF) e complementadas por técnicas de diminuição de escala, para aumento da precisão a nível regional. (EEM)
	Água residual reutilizada (m ³ /ano).	398730 (DRAAC)	440926 (DRAAC)		- ETAR Porto Santo (valores reais), ETAR Quinta do Lorde (estimado) e ETAR Jardim Atlântico (estimado). (DRAAC) - Possível incentivo aos agricultores que optarem pela utilização da mesma. (UMA-ISOPLEXIS)
	Disponibilidade hídrica subterrâneas anuais (m ³ /ano).				



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

	Perdas de água nas redes de distribuição de água potável e rede de rega (m3/km).				Não dispomos de informações sobre as perdas de água nas redes de rega. No referente às perdas de água nas redes de distribuição de água potável, dispomos dos dados da ARM relativos ao ano de 2015, mas apenas em metros cúbicos, e não em m3/km. (DRAAC)
RISCOS HIDROGEOMORFOLÓGICOS	Nº de vítimas, desalojados, habitações destruídas, infraestruturas rodoviárias destruídas em episódios de aluviões.	2 infraestruturas rodoviárias (DRE) 27 pessoas desalojadas (DRESC) 16 habitações (DRESC)	0 (DRESC)	0 (DRESC)	Pela relevância da ocorrência, e face à sua proximidade ao ano de 2021, elencamos as infraestruturas rodoviárias danificadas pelo temporal que, em 25 de dezembro de 2020, atingiu com particular severidade o concelho de São Vicente, incidindo sobretudo nas freguesias da Boaventura e da Ponta Delgada. (DSE)
	N.º e caracterização dos movimentos de massa em vertentes.				
	Investimento anual em proteção costeira (€/ano).				
SAÚDE	Nº de pessoas afetadas anualmente com o vírus do Dengue.		0 (DRS)	0 (DRS)	
	Nº de pessoas afetadas anualmente com a doença de Lyme		0 (DRS)	0 (DRS)	
	N.º de dias por ano que são excedidos os valores limite de		28 (DRS)	28 (DRS)	



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

	ozono e PM10 legislados.				
	Nº de admissões hospitalares por doenças respiratórias e cardiovasculares.				
TURISMO	Área de praia do Porto Santo (ha).				A monitorização da praia é feita ininterruptamente desde 2003, mas não são elaborados cálculos de área em hectares. (DRAAC)
	Nível médio de satisfação para o turismo de natureza.				
	Investimento anual em manutenção de infraestruturas rodoviárias e marítimas, causadas por desastres de origem meteorológica (€/ano)		18 768 668,11 € (DRE)	16 773 449,36 € (DRE)	- Os valores apurados abrangem: ▪ elaboração de estudos e projetos; ▪ execução de empreitadas; e ▪ serviços de fiscalização. - A taxa de cofinanciamento pelo Fundo de Coesão da UE, ao abrigo do POSEUR 2014-20, ronda os 75%. (DRE)
	Nº de voos cancelados devido a condições meteorológicas adversas.				
	Nº de ligações marítimas canceladas devido a condições meteorológicas adversas.				



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Indicadores de conteúdo sugeridos:

- “Níveis de execução das fontes de financiamento (Fundos regionais, nacionais europeus e outros) nas áreas de adaptação às alterações climáticas” **(DRAAC)**
- “Ocupação do solo (urbano)” (COSRAM) **(DROTE)**
- “Crescimento Urbano (hec/%)” **(DROTE)**
- “Unidades Paisagísticas (ha)” (As unidades paisagísticas ainda não se encontram definidas) **(DROTE)**
- “Áreas Protegidas (ha)” **(DROTE)**
- “Medição local das temperaturas” (Com recurso a tecnologia Observação da Terra) - Redução da vulnerabilidade das áreas urbanas às ondas de calor e ao aumento da temperatura máxima (ilha de calor urbano) - **(DROTE)**
- “Área de controlo de espécies invasoras (ha)”. (Ano 2021 - 78,74; Ano 2022-182,74) **(IFCN)**
- “Distribuição das espécies indicadoras BRIÓFITOS (Nº de quadriculas UTM, para a ocorrência de cada espécie/5anos) **(IFCN)**
- “Estado de conservação das espécies indicadoras (Categoria com base nos critérios da IUCN/5anos)” Na sequência de uma determinação para a apresentação de indicadores do grupo dos briófitos para o sector Biodiversidade da Estratégia CLIMA-Madeira, o IFCN sugere uma seleção de 9 espécies de briófitos, 7 endémicos da Madeira (*Echinodium setigerum*, *Fissidens nobreganus*, *Thamnobryum fernandesii*, *Riccia atlantica*, *Isothecium montanum*, *Bryoxiphium madeirense*), 1 endémico da Macaronésia (*Echinodium spinosum*) e 1 género Indígena da Madeira (*Sphagnum spp.*) Considerando os pressupostos para o tipo de informação a ceder, nomeadamente que os dados deverão provir de atividade normal desenvolvida pelo IFCN, bem como os escassos recursos materiais e humanos disponíveis para este projeto, nesta altura, e no âmbito da inventariação e monitorização da brioflora da Madeira que o IFCN vem desenvolvendo, apenas poderão ser definidos os dois indicadores apresentados. **(IFCN)**
- “Distribuição de 6 espécies indicadoras de GASTRÓPODES TERRESTRES” (ex: *Discula tabellata*, *Geomitra tiarella*, *Madeirovitrina ruivensis*, *Actinella armitageana*, *Disculella madeirensis*, *Actinella nitidiuscula*) (km2). Em 2021 não foram recolhidos dados devido à pandemia. Em 2022 foram recolhidos dados para as espécies-alvo, com base no programa de monitorização dos gastrópodes terrestres da RAM. **(IFCN)**
- Introduzir as macroalgas como indicadores de poluição terrestre. Estas bioacumulam compostos que são diretamente relacionando com a poluição antropogénica. **(UMA-ISOPLEXIS)**
- A DRT coloca em consideração indicadores para o setor do Turismo, que são disponibilizados pela DREM e INE, poderão ter impacto face às alterações climáticas sobre o setor do turismo e nas atividades desenvolvidas, tais como: “o VAB gerado pelo turismo”; “contribuição do setor do turismo para o PIB na RAM”; “emprego no setor do Turismo”, “consumo de energia nas unidades hoteleiras” ou outros indicadores que sejam considerados pertinentes. **(DRT)**



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

4.3 Medidas de adaptação

Esta área deve promover o planeamento sistémico e implementação atempada de medidas que confirmem a resiliência às alterações climáticas, de longo prazo da RAM. Na sequência da reunião do Grupo de Coordenação realizada a 29/11/2022, e tendo em conta a inexistência de reuniões recentes do mesmo e o processo de revisão da Estratégia CLIMA-Madeira em curso, foram solicitados contributos a todas as entidades, relativamente a uma avaliação crítica do cumprimento das medidas de adaptação estabelecidas, bem como lacunas, observações e comentários tidos por convenientes. Na tabela 3 indicam-se as medidas de adaptação, algumas ações de adaptação realizadas na RAM, e observações das várias entidades do Grupo de Coordenação.

Tabela 3 - Medidas de adaptação

Perigo	Medidas de Adaptação	Ações de Adaptação	Observações
ALUVIÕES	Atuação no sentido de disciplinar e ordenar a ocupação do território, nomeadamente, nas áreas de risco elevado do domínio hídrico.	Desenvolvimento de vários planos: PROTRAM, POCs, PGRH, PREPC, PGRI (DRAAC)	- Qualquer ação e intervenção em domínio hídrico fluvial encontra-se condicionada e dependente de parecer prévio da entidade com competência na gestão do domínio público fluvial, nomeadamente da Direção Regional de Equipamento Social e Conservação, de acordo com o n.º 2 do artigo 9.º do Decreto Legislativo Regional n.º 25/2017/M, de 7 de agosto. (DRESC) - É importante integrar este risco nos instrumentos de ordenamento do território a nível municipal e também nos regulamentos municipais. (AREAM) - Obrigatoriedade de compatibilização dos PDMs com o PGRI. (DROTE)
	Criação de um sistema de alerta contra cheias e movimentos de massa, em vertente complementar aos serviços da meteorologia e proteção civil,	O LREC dispõe de um sistema de monitorização e alerta de aluviões, que mede e avalia quantidades de precipitação, níveis de saturação do solo e risco de movimentos de massa.	É necessário alargar o trabalho do LREC a outras bacias hidrográficas. (AREAM)



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

	com capacidade de antever, em algumas horas, a aproximação de sistemas atmosféricos depressionários capazes de gerar precipitações muito intensas. Implementação de obras de correção nas bacias hidrográficas com maior risco de erosão e desprendimento de terras e zonas de proteção das ribeiras e linhas de água, mediante o estudo da sua eficácia na prevenção ou mitigação de catástrofes.	- Foram efetuadas inúmeras intervenções nas diversas bacias hidrográficas, de correção torrencial e proteção das ribeiras e linhas de água. - Reconstrução de Guardas e Passeios na Ribeira de João Gomes e Acesso na Praia do Funchal (DRESC) - Reabilitação e Regularização da Ribeira de São João - Troço Urbano Setores 1 a 4 (DRESC) - Regularização e Canalização da Ribeira da Tabua, a Montante da ER 222 – 2.ª Fase (DRESC) - Regularização e Canalização do Ribeiro da Longueira - Porto da Cruz (DRESC) - Reconstrução de PH da ER 206 no Ribeiro do Castelejo - Gaula (DRESC) - Ribeiro da Achada – Curral das Freiras – Regularização e Canalização (DRESC) - Ribeiros do Trapiche e da Casa Branca – Regularização e Canalização (DRESC) - Ribeiras de João Gomes e dos Socorridos - Reforço de fundação dos muros de canalização (DRESC)	- Com enquadramento no eixo/objetivo principal do POSEUR denominado "Promover a adaptação às alterações climáticas e a prevenção e gestão de riscos", a Direção Regional de Estradas persistirá na promoção de intervenções em escarpas e taludes sobranceiros a estradas regionais, visando salvaguardar a segurança de quem usufrui das infraestruturas rodoviárias regionais e, em última instância, procurando preservar, em bom estado de conservação, aquelas infraestruturas mais suscetíveis ao risco de derrocadas ou que venham a ser afetadas por episódios aluvionares, desencadeados pela ocorrência de precipitação intensa. (DRE) - Foi evidente a aposta nesta medida depois da aluvião de 20 de fevereiro de 2010. (AREAM) - A renaturalização poderá ser uma estratégia a utilizar pois tem como objetivo voltar às características naturais da ribeira, com intervenções que visam promover um aspeto natural que favorece tanto a harmonia paisagística quanto a flora e a fauna do corpo d'água. A renaturalização procura estabelecer um equilíbrio entre os limites e peculiaridades de um ambiente urbanizado e um ambiente mais natural. Também visa a preservação ou recuperação das áreas naturais de recarga e inundação. (DROTE)
Fogos florestais	Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais (gestão ativa, gestão do combustível), através da valorização da biomassa e outras atividades que promovam a criação de barreiras à propagação dos fogos.	Faixa de gestão de combustíveis do Caminho dos Pretos; Central de biomassa; Reforço dos meios de combate e primeira intervenção de incêndios. (DRAAC)	A Madeira apresenta um risco elevado de incêndios florestais, que, de acordo com o projeto Soclimpact, se irá manter até ao fim do século. As medidas de adaptação estão muito condicionadas pela falta de meios financeiros. A gestão de combustível e a erradicação de espécies invasoras ainda está longe do necessário para minimizar o risco de incêndios florestais e tem constrangimentos associados ao relevo e custo de limpeza. (AREAM)



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

	Redução da incidência de incêndios (sensibilização, investigação de causas, prevenção, fiscalização).	Campanha "Uma floresta segura depende de todos nós"; Reforço dos meios de vigilância preventiva (DRAAC)	A sensibilização da população para a prevenção foi muito visível nos meios de comunicação social em 2022. (AREAM)
	Criação de um sistema de alerta rápido de fogos florestais e de informação territorial de apoio à intervenção na luta contra os incêndios, com a localização de hidrantes, tanques hidrogrícolas e outras infraestruturas necessárias a intervenções de emergência.	Mais recentemente o LREC implementou também um SDIFRAM (Sistema de Detecção de Incêndios Florestais) que consiste na videovigilância de zonas de potencial risco, servindo de apoio e complemento à informação atualmente disponível.	Um sistema de alerta rápido é muito importante, a par da sensibilização para os procedimentos a tomar pela população em caso de incêndio em particular para quem habita na zona de interface com a floresta. (AREAM)
	Criação de um plano de monitorização e divulgação de medidas de recuperação para situações pós fogos florestais.		Seria pertinente a criação de um Plano de recuperação para situações pós incêndio, integrando a monitorização. (AREAM)
	Recuperação e reabilitação dos ecossistemas pós-incêndio, assegurando a respetiva monitorização.	Inúmeras intervenções de recuperação e reabilitação pós incêndio. Alguns exemplos são PRODERAM20-8.4.0-FEADER-000452 (Intervenção na área de Rede Natura 2000 afetada por incêndios no Pico dos Esteios), PRODERAM20-8.4.0-FEADER-000453 (Intervenção em área de Rede Natura 2000 afetada por incêndios no Perímetro Florestal do Paul da Serra). (DRAAC)	A integrar no Plano de Recuperação referido acima. A monitorização já é referida na medida anterior. A recuperação e reabilitação de ecossistemas é muito condicionada pela falta de meios financeiros. (AREAM)



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

	Promoção da cooperação e articulação de medidas de gestão, e intervenção entre diferentes instituições responsáveis pelas florestas, biodiversidade, ambiente, proteção civil e ordenamento do território.		• Conseguida através de planos operacionais (ex: POCIF e PREPC-RAM) (DRAAC) • Muito importante sendo que deverá ser uma cooperação efetiva que siga um plano de reuniões periódicas e troca de informação sobre projetos e planos em desenvolvimento por cada entidade. (AREAM) • Introdução de sistemas agroflorestais nas zonas de transição e/ou abandonadas para proteção do solo e recuperação da biodiversidade, valorizando os serviços ecossistémicos. Utilização de medidas de adaptação técnicas baseadas em princípios da agroecologia. (UMA-ISOPLEXIS) • Com a aprovação do PROTRAM congregaram-se várias estratégias referentes às Florestas (PROF-RAM), biodiversidade, ambiente, proteção civil (PREPCRAM), entre outras, orientações que terão de ser incorporadas nos PDMs. De mencionar que cada Município aquando da atualização do seu PDM, apresenta uma carta de risco atualizada (necessidade de representante municipal no grupo de coordenação). (DROTE)
	Controlo e erradicação de espécies vegetais invasoras.	• São diversas as intervenções para controlo das espécies invasoras. Como exemplo, temos os projetos PRODERAM20-8.5.0-FEADER-001194 (Limpeza e controlo de espécies invasoras na Terra Chã), PRODERAM20-8.5.0-FEADER-001193 (Limpeza de espécies infestantes e reconversão do Coberto Vegetal do Montado da Esperança) ou PRODERAM20-8.5.0-FEADER-001192 (Limpeza e controlo de espécies invasoras e beneficiação do coberto vegetal das Cruzes de Baixo/Lameirinhas). (DRAAC)	• Muito condicionado pela falta de meios financeiros. A erradicação de espécies invasoras ainda está longe do necessário para minimizar o risco de incêndios florestais. (AREAM) • Introdução de medidas de valorização e reaproveitamento da biomassa para aumentar a sustentabilidade e circularidade dos processos. Necessidade de recuperação dos esquemas tradicionais de gestão e aproveitamento das áreas invadidas. (UMA-ISOPLEXIS)
	Utilização de espécies vegetais autóctones e adaptadas às condições edafoclimáticas nos trabalhos de florestação.	• Todos os projetos de recuperação de incêndios ou de controlo de plantas invasoras têm por base a utilização de espécies vegetais autóctones. (DRAAC)	
	Reflorestação enquadrada na preservação dos ecossistemas e dos valores naturais, associados ao turismo de natureza.		• Em terra, o turismo de natureza assenta muito na Laurissilva e em percursos em áreas de transição em que as espécies invasoras devem ser substituídas por espécies autóctones adaptadas às condições edafoclimáticas. O turismo de natureza procura o autêntico que não se identifica numa floresta de espécies invasoras. (AREAM)



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Temperatura	Monitorização de pragas e agentes patogénicos, agrícolas e florestais.	• Está a ser realizada monitorização das seguintes pragas e agentes patogénicos: 1) lagarta mineira (parasitoides) 2) Trioza dos citrinos 3) Flavesência dourada da videira 4) Percevejo do Abacateiro 5)aranhiço Cristalino do abacateiro 6) Mosca da asa manchada das cerejeiras 7) Traça do tomateiro 8) Afideos dos citrinos e das pomoideas 8) Cochonilha algodão da anoneira 9) Mildio da batateira 10) Pedrado da Macieira 11) Traça do limoeiro 12) Gorgulho da Bananeira 13) Vespa do castanheiro 14) Mancha vermelha do morangueiro (DRA) • Na área florestal confirma-se a monitorização de 11 agentes patogénicos na RAM. (IFCN)	• Acrescentar o controlo e o combate. (AREAM) • A rede de monitorização de pragas agrícolas indica um aumento das áreas de ocorrência destas e o aumento da vulnerabilidade das culturas. Aumento da incidência e intensidade das pragas devido às condições térmicas mais favoráveis todo ano. Riscos de introdução de novas pragas agrícolas por migração. Elaboração de mapas de dispersão potencial das principais pragas verificadas. (UMA-ISOPLEXIS)
	Mudança nas práticas agrícolas (por exemplo: a alteração das datas de plantação e a utilização de variedades precoces).	• Mudanças nas práticas agrícolas que estão a ser promovidas: 1) Introdução de variedades menos exigentes em frio 2) Podas da anoneira mais precoces 3)Novos métodos de poda em função das alterações climáticas 4) Polinização manual da anoneira 5) Plantação de variedades de macieiras menos exigentes em frio 6) Retomar a aplicação de produtos utilizados no passado para a quebra de dormência nas cerejeiras 7) Cobertura de solo com mulching 8) Plantação de culturas adaptadas a climas semi áridos, pouco exigentes em água. (DRA)	• Com as temperaturas elevadas, ondas de calor, e escassez de água pode mesmo ser necessário equacionar o abandono (proibição) de determinadas culturas que necessitam de elevadas quantidades de água (ex: pepino). A obrigatoriedade da recolha da água da chuva em edifícios deve ser integrada nos regulamentos municipais. (AREAM) • Alterações nas datas de plantação e colheita têm sido observadas e reportadas pelos agricultores, no entanto, esta observações precisam de ser quantificadas e relacionadas com parâmetros climáticos para identificar uma tendência, e compreender o seu impacto na produtividade e qualidade da produção. Algumas variedades locais demonstram resiliência e maior adaptabilidade a estas condições. Outras variedades estratégicas e de importância agrícola ou económica demonstram dificuldade de adaptação e exigem um trabalho de melhoramento e adaptação às novas condições climáticas. (UMA-ISOPLEXIS)
	Controlo de saúde à entrada da RAM de viajantes, vindos de regiões onde as doenças transmitidas por vetores (Lyme, Dengue, Vírus do Nilo Ocidental,		• Além dos casos confirmados, a captura de mosquitos para análise de presença de agentes causadores das doenças é importante. A sensibilização da população deve ser retomada e efetuada de forma contínua. (AREAM)



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

	Malária, Chikungunya) são endémicas, e desinfeção dos produtos importados.		
	Melhoria do desempenho térmico dos edifícios.	Diversos programas e linhas de apoio criadas para a melhoria do desempenho térmico (ex: Casa Eficiente 2020, Fundo Ambiental) e adaptação regional do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (Decreto Legislativo Regional n.º 23/2021/M, de 30 de agosto) (DRAAC)	A melhoria do desempenho térmico dos edifícios está em curso de forma muito gradual (nas novas construções e grandes reabilitações) e pode ser monitorizada através dos parâmetros energéticos do Sistema de Certificação Energética. (AREAM)
	Estudos sobre o possível aparecimento e desaparecimento de espécies marinhas e terrestres.	Diversos projetos de cooperação para o desenvolvimento de estudos científicos para esta temática, e potenciados pelo investimento feito através da ARDITI (DRAAC)	
Chuvas Torrenciais	Promoção da conservação dos muros de suporte de terras (poios).	Medidas inscritas no PRODERAM. (DRAAC)	O combate a espécies infestantes em terrenos abandonados e a recuperação da prática agrícola deve estar a par desta medida. (AREAM)
	Medidas de reflorestação, baseadas em estudos prévios, no sentido de avaliar as espécies e as formações vegetais que fornecem uma maior proteção ao solo.		Esta medida deve ser implementada em zonas estratégicas uma vez que se pode chegar à conclusão que as espécies mais adequadas podem ser exóticas e não as planeadas para a recuperação da Floresta. (AREAM)
	Elaboração de cartas de Zonas Inundáveis, nos municípios com aglomerados urbanos atingidos por cheias (D.L. nº364/98).	Cartografia presente nas várias gerações do PGRI - Plano de Gestão de Riscos de Inundações. (DRAAC)	



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Ondas de Calor	Melhoria do comportamento térmico dos edifícios.	Diversos programas e linhas de apoio criadas para a melhoria do desempenho térmico (ex: Casa Eficiente 2020, Fundo Ambiental) e adaptação regional do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (Decreto Legislativo Regional n.º 23/2021/M, de 30 de agosto) (DRAAC)	A melhoria do comportamento térmico dos edifícios está em curso de forma muito gradual (nas novas construções e grandes reabilitações) e pode ser monitorizada através dos parâmetros energéticos do Sistema de Certificação Energética. Também é importante sensibilizar a população sobre as técnicas construtivas a implementar para minimizar o efeito das ondas de calor. (AREAM)
	Melhoria dos sistemas de informação de alerta e de intervenção.	- Entrada em funcionamento do Radar Meteorológico da RAM. (DRAAC) - Reforçada a rede de estações meteorológicas. (DRAAC)	A sensibilização da população para os procedimentos a ter em caso de temperaturas extremas e ondas de calor deve ser implementada para minimizar problemas de saúde que sobrecarreguem o Sistema Regional de Saúde. (AREAM)
	Planeamento e implementação de espaços urbanos verdes, com espécies de baixo teor alérgico.	Manutenção cuidada dos jardins e espaços verdes existentes e criação de novos espaços urbanos verdes (ex: Jardim das Madalenas) (DRAAC)	- Planeamento e implementação de espaços urbanos verdes, com espécies com elevado potencial para providenciar sombra e de baixo teor alérgico. (AREAM) - Mapeamento das ilhas de calor para os centros urbanos da Madeira. (UMA-ISOPLEXIS) - Redução da vulnerabilidade das áreas urbanas às ondas de calor e ao aumento da temperatura máxima (ilha de calor urbano). Medidas que contrariam o efeito de ilha de calor particularmente durante os eventos de ondas de calor: Implementação de infraestruturas verdes, incluindo a utilização de materiais naturais como material de construção e a renaturalização e recuperação de permeabilidade de pavimentos; Criação de zonas de sombreamento; Criação de corredores de ventilação; Criação de zonas verdes com revestimento vegetal resistente à seca; entre outras. (DROTE)
	Melhoria da rede de transportes públicos, incluindo boa articulação com o transporte privado.	Melhoria contínua da rede de transportes públicos. Promoção da rede integrada de transportes públicos, com adoção do passe único. (DRAAC)	Esta medida está aqui devido ao desconforto nos transportes públicos durante ondas de calor? Está em causa a instalação de ar condicionado nos transportes públicos? (AREAM)
	Comunicação dos riscos e das medidas a tomar, de forma regular, à população e turistas.		



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Secas	Utilização de método de rega mais eficientes e disciplina progressiva do uso de água de rega.		- A adoção de métodos de rega eficientes deve ser um requisito para todos projetos de áreas verdes públicos e todos os projetos privados apoiados por fundos públicos. Devem também ser incorporados requisitos de eficiência nos regulamentos municipais e instrumentos de planeamento. (AREAM) - A diminuição dos recursos hídricos, em associação com o aumento da temperatura, tem provocado a diminuição dos recursos hídricos e a disponibilidade de água no solo por falta de reposição por precipitação, o que faz aumentar as exigências hídricas das culturas. Necessária a introdução de métodos de rega mais eficientes baseados no controlo da rega, através sensores e introdução de medidas para o armazenamento e reaproveitamento da água. Estas medidas devem ser acompanhadas de ações e medidas de adaptação técnica (agroecológicas) e naturais (promoção dos serviços ecossistémicos) que incidam sobre o solo e os agrossistemas. (UMA-ISOPLEXIS)
	Melhoria das redes de distribuição de água e redução de perdas em todo o sistema de transporte, armazenamento e distribuição.	Investimentos avultados na melhoria das redes e na redução de perdas nos sistemas de transporte, armazenamento e distribuição. (DRAAC)	É importante a medição dos consumos não contabilizados para avaliar as perdas reais. (AREAM)
	Constituição de reservas estratégicas de água, com aumento das estruturas de captação e adução de água em altitude (para fins múltiplos), tentando manter os caudais ecológicos mínimos.	O aproveitamento Hidroelétrico da Calheta III, com a constituição de uma reserva estratégia de 1 milhão de metros cúbicos, mantendo caudais ecológicos e para fins múltiplos. (DRAAC)	Todas as reservas estratégicas de água devem ter uma abordagem estratégica que inclua caudais ecológicos/água para consumo eficiente/ água para rega eficiente / água para armazenamento e produção de energia. (AREAM)
	Ajustamento dos tarifários da água para consumo (alterar preços para melhor refletirem a escassez), de acordo com o coeficiente de escassez, a definir no Regime Económico e Financeiro dos Recursos Hídricos.		Importante forma de "sensibilização" e implementação do princípio do utilizador-pagador e da responsabilização dos utilizadores. (AREAM)
	Desenvolvimento e implementação de planos de contingência de secas	Previstas no PGRH. (DRAAC)	Determinação de índices de seca e de aridez. (UMA-ISOPLEXIS)



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

	Formação e sensibilização para a utilização eficiente da água.	Diversas campanhas públicas para sensibilização para uso regrado, eficiente e moderado da água (ex: campanha de sensibilização para a Poupança de Água, com o mote: “Não deixe o futuro ir por água abaixo. Poupe água.”). Promoção da utilização eficiente de recursos através de programas de educação e sensibilização ambiental. (DRAAC)	- Apostar na formação e sensibilização contínua para a utilização eficiente da água. (AREAM) - Mais ações de formação com agricultores, escolas e sociedade geral. (UMA-ISOPLEXIS)
--	--	---	--

Medidas de adaptação sugeridas:

- A **UMA-ISOPLEXIS** sugere a introdução de uma nova medida de adaptação relacionada com a temperatura “Monitorização do comportamento fenológico e produtivo das culturas” - Alteração do ciclo produtivo e fenológico das principais culturas, alteração do seu zonamento agroclimático, com impacto na produtividade, produção e qualidade do produto. O impacto dos eventos extremos nas culturas precisa de ser monitorizado.
- A **UMA-ISOPLEXIS** sugere a introdução de uma nova medida de adaptação relacionada com a temperatura “Monitorização dos dias subtropicais e eventos térmicos extremos” - O número de dias/noites subtropicais tem aumentado, os invernos estão mais quentes, e as ondas de calor, durante o desenvolvimento das culturas afeta o seu ciclo produtivo.

4.4 Outros contributos:

Direção Regional do Equipamento Social e Conservação

- No que se refere às medidas de adaptação da Estratégia CLIMA-Madeira no perigo ALUVIÕES - “Atuação no sentido de disciplinar e ordenar a ocupação do território, nomeadamente, nas áreas de risco elevado do domínio hídrico.”, DRESC informa que qualquer ação e intervenção em domínio hídrico fluvial encontra-se condicionada e dependente de parecer prévio da entidade com competência na gestão do domínio público fluvial, nomeadamente da Direção Regional de Equipamento Social e Conservação, de acordo com o n.º 2 do artigo 9.º do Decreto Legislativo Regional n.º 25/2017/M, de 7 de agosto.

- A Direção Regional do Equipamento Social e Conservação informa que, no que se refere aos Indicadores de conteúdo no setor riscos Hidrogeomorfológicos – “Nº de vítimas, desalojados, habitações destruídas, infraestruturas rodoviárias destruídas em episódios de aluviões” de acordo com o relatório LREC/SSL23/2021:

“As cheias de dezembro de 2020 e janeiro de 2021 causaram danos materiais muito graves, com a destruição de terrenos de propriedade privada e de infraestruturas públicas, designadamente ao nível das vias de comunicação, com a destruição parcial de estradas e de muros de guarda. Na Ponta Delgada uma casa ficou totalmente destruída. Os custos económicos dos danos provocados pelo evento de 25 de dezembro de 2020 foram estimados em 40,6 milhões de euros. Esta estimativa de prejuízos inclui os danos provocados na rede viária regional (17,8 milhões de euros), na rede hidrológica (16 milhões de euros), habitações e realojamentos (628.800 euros), rede de água de rega (1,9 milhões de euros), fornecimento de energia elétrica (500 mil euros) e reposição e reconstrução do património municipal (3,7 milhões de euros).

O nível de vulnerabilidade da rede viária nas localidades atingidas pela tempestade de 25 de dezembro de 2020 agravou-se substancialmente devido à ocorrência de um segundo evento extraordinário poucas semanas a seguir ao primeiro, trazido pela Tempestade Filomena que afetou as condições do tempo na Ilha da Madeira a 7 de janeiro de 2021, com chuvas intensas e vento forte, responsáveis pela ocorrência de deslizamentos lamacentos, escoadas de detritos e cheias rápidas em diversos pontos da rede hidrográfica regional, e com a consequente ocorrência de danos materiais, destacando-se aqueles ocorridos nas vias de comunicação rodoviárias, particularmente vulneráveis aos efeitos dos escoamentos bifásicos de água e sólidos.

Nas Freguesias de Ponta Delgada e de Boaventura, e de acordo com os levantamentos de campo efetuados após as cheias, registaram-se danos em cerca de 27 passagens hidráulicas na interseção da rede hidrográfica com a rede viária, que justificam a necessidade de execução imediata de um conjunto de intervenções de redimensionamento das respetivas seções de vazão para reduzir o risco hidrológico nos territórios afetados.”

Direção Regional de Saúde

- A DRS sugere a inclusão das seguintes entidades no grupo de coordenação: Direção Regional de Estatística (DREM), Instituto de Administração da Saúde, IP-RAM (IASAÚDE,



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

IP-RAM), Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (MARE Madeira) e Museu de História Natural do Funchal.

Direção Regional do Turismo

- As alterações climáticas têm desafiado todos os setores e sendo o setor do turismo, o motor da economia da RAM, a Secretaria Regional de Turismo e Cultura, através da Direção Regional do Turismo – Direção de Serviços de Qualificação Turística criou a DMO (Estrutura de Gestão da Sustentabilidade do Destino), através da Resolução do Conselho do Governo Regional nº 51/2022, de 31 janeiro de 2022, que é a estrutura responsável por planear, analisar, coordenar, desenvolver e valorizar ações que visem por via da qualificação, o desenvolvimento da RAM como destino turístico, e à qual compete nomeadamente desenvolver, coordenar e implementar todos os procedimentos inerentes ao processo de Certificação do Destino Madeira, no contexto da sustentabilidade turística”, bem como, “desenvolver, coordenar e executar todos os procedimentos inerentes à implementação dos instrumentos de planeamento, gestão, avaliação e monitorização relacionados com a Sustentabilidade Turística do Destino Madeira nas dimensões ambiental, económica, social e cultural”.
- Outro dos instrumentos desenvolvidos por a Secretaria Regional de Turismo e Cultura, foi a Estratégia para o Turismo da Região Autónoma da Madeira, para o período 2022-2027, que visa afirmar a RAM como um destino turístico para todo o ano, seguro, diferenciado pelo clima ameno, pelo acolhimento aos turistas e visitantes, pela autenticidade e diversidade, pela qualidade das experiências e pelo compromisso com a sustentabilidade económica, social, cultural e ambiental. O documento define linhas orientadoras para a estratégia turística regional e agrega um conjunto de 6 pilares estratégicos, designadamente: Mar e Turismo Náutico; Natureza, Turismo Ativo e Desportivo; Património Cultural, Gastronomia e Vinho; Lifestyle, Trendiness e Novas tendências; Saúde e Wellness; Consciousness and Sustainability (ver link: https://www.madeira.gov.pt/Portals/55/Documentos/Estudos/Estrategia-Turismo-Madeira_-2022-2027-versao-portuguesa_7Mb.pdf?ver=bRMMeFOUgErB5xjTOSfKKJA%3d%3d)
- A afirmação da sustentabilidade no arquipélago da RAM, é encarada como um objetivo a longo prazo que envolve diversas entidades, visto que existem inúmeros desafios que não são concretizáveis no imediato e que implicam uma dedicação contínua, entre eles, a preservação dos recursos naturais, culturais e a descarbonização. A valorização e proteção dos recursos traduzir-se-á na criação de produtos, experiências e atividades autênticas que, em conjunto, resultarão numa oferta cada vez mais singular e atrativa. Existem ainda outros desafios importantes a destacar como a sensibilização e consciencialização da comunidade local para a importância da sustentabilidade e necessidade de se continuar a apostar em políticas que promovam e incentivem a produção e o consumo de produtos locais. É neste contexto de aposta no desenvolvimento de um destino “Tão sustentável” que surgiu a Política de Sustentabilidade, um compromisso da Região Autónoma da Madeira para com os quatro pilares da sustentabilidade (Ambiente, Sociedade, Economia e Cultura), no âmbito da sua certificação através do padrão normativo da EarthCheck. Documento que pode ser consultado através do link <https://sustainableforall.visitmadeira.com/documentos/>



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

- Para planear o setor, foi e é necessário combinar múltiplos fatores que interagem, direta e indiretamente, com a experiência de viagem no destino, e assegurar que esta interação gera impactos ambientais, culturais, sociais e económicos positivos para todos, quer para os que visitam, quer para os que residem nos territórios. Assim, reconhece-se que a preservação, valorização e o uso responsável dos recursos naturais são ações imprescindíveis para o desenvolvimento do turismo da Região. De forma a alcançar os compromissos e metas estabelecidas, foram definidas para a RAM um conjunto de ações divididas em 9 áreas estratégicas, que visam promover e incentivar o desenvolvimento sustentável do Destino e que se encontram alinhadas com os ODS's (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) prioritários definidos para a RAM. As ações definidas são resultado de um longo trabalho colaborativo entre os vários Grupos de Trabalho que constituem a DMO (Estrutura de Gestão da Sustentabilidade do Destino). Ações estas que podem ser consultadas no Plano de Ação do Destino através do link <https://sustainableforall.visitmadeira.com/documentos/>. Ainda no âmbito deste processo, o DMO elaborou a Avaliação de Riscos, onde foram identificados os principais riscos, que podem impactar a sustentabilidade ambiental, cultural, social e económica do território, e por sua vez foram enumeradas diversas medidas de mitigação e de capacitação do destino, como forma de responder antecipadamente e, de forma célere, aos riscos considerados cruciais para assegurar a manutenção da segurança e sustentabilidade do destino, disponível em <https://sustainableforall.visitmadeira.com/documentos/>
- No que concerne aos dados disponíveis/estudos efetuados, a pandemia veio interromper algumas ações, no entanto a DRT tem dados disponíveis na sua página institucional(https://www.madeira.gov.pt/drt/Estrutura/DRT/ctl/Read/mid/13293/Inf_ormacaold/136254/UnidadeOrganicaId/52/Catalogold/0), onde por exemplo se encontra o estudo de satisfação do turista da Madeira 2018, onde foram analisados indicadores de motivação para a escolha do Destino, tais como: desfrutar da beleza natural, clima agradável, atrações culturais, entre outros.
- Relativamente ao nível médio de satisfação para o turismo de natureza, sob a temática específica em apreço, apenas possuímos o último estudo pré-pandemia, que remonta ao ano de 2019, sob a temática “inquérito de satisfação de eventos” e um dos eventos mais recomendados à data do referido estudo, foi o Festival da Natureza, com 94%, e numa escala de 1 a 7, a satisfação média dos inquiridos foi de 6,4 valores, conforme estudo publicado no link supramencionado.
- A partir de 2023 e durante o próximo triénio, em parceria com o Observatório do Turismo da UMA, será desenvolvido o estudo para avaliar a satisfação dos turistas na sua visita à Madeira, atualizando o último estudo, referente a 2018.
- Será ainda elaborado um Relatório Anual de Sustentabilidade (DMO) bem como um inquérito online aos operadores de empreendimentos turísticos, empresas de animação turística e marítimo-turísticas, tendo em vista aferir práticas de sustentabilidade empreendidas pelos operadores (entre outras ações). Ações estas que podem ser consultadas no Plano de Ação do Destino através do link supramencionado.
- Os indicadores de conteúdo do setor Turismo, são indicadores que efetivamente possuem impacto no setor do Turismo, no entanto, não possuímos esses dados. Julgamos que eventualmente a Secretaria Regional de Ambiente, Recursos Naturais e Alterações Climáticas ou então a Câmara Municipal do Porto Santo poderão ter alguns dados no que concerne à área de praia do Porto Santo (ha) e a Secretaria Regional do



Equipamento e Infraestruturas e a APRAM poderão ter alguns dados disponíveis relativamente ao investimento anual em infraestruturas e ao cancelamento das ligações marítimas, respetivamente e a ANA – Aeroportos da Madeira quanto ao nº de voos cancelados devido a condições meteorológicas. De facto, e a título de exemplo, se a Ilha do Porto Santo perder todos os anos, Km ou ha de praia, ou se a mesma deixar de ser tão atrativa, como a conhecemos, ao longo dos anos, certamente, será impactante para locais e visitantes. Do mesmo modo, as infraestruturas rodoviárias são essenciais quer para locais, quer para visitantes, no entanto, a responsabilidade de manutenção das mesmas, não são tuteladas por este setor.

- Face à importância do setor do turismo, como agente promotor de várias atividades económicas, sendo uma importante fonte de emprego e de valorização dos recursos ambientais e culturais da RAM, a DRT manifesta a sua colaboração na Estratégia que venha a ser delineada.

5) Conclusões Finais

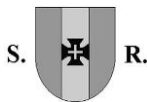
Este relatório permite avaliar e medir, através dos contributos do Grupo de Coordenação, a eficácia do processo de monitorização e de implementação da Estratégia CLIMA-Madeira. Após a avaliação feita pelas várias entidades à monitorização dos indicadores e medidas, identificam-se a existência de indicadores de conteúdo sem dados (ausência de monitorização e a métrica definida não ser a mais adequada) e outros a precisarem de ser redefinidos. São também apresentadas sugestões para novos indicadores e medidas de adaptação. A medição destes indicadores climáticos permite a identificação e gestão de medidas de adaptação de forma a mitigar os riscos e vulnerabilidades, e quanto melhor for a sua definição, maior será a sua contribuição nas alturas de definir novas medidas, metas e objetivos, e no processo contínuo de monitorização e implementação da Estratégia.

Todos os contributos do Grupo de Coordenação serão considerados na 2ª fase da revisão da Estratégia, fase que abrangerá uma análise de vulnerabilidades setorial através dos novos cenários produzidos, e em que toda a Comunidade de Adaptação terá participação ativa.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

ANEXOS



REUNIÃO DO GRUPO DE COORDENAÇÃO

ESTRATÉGIA CLIMA-MADEIRA

(ATA)

Local: Auditório do Campo da Barca

Data: 29 de novembro – 09h30-12h00

Presenças:

Nome	Entidade
Adelaide Valente	Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
Ana Pinheiro	Serviço Regional de Proteção Civil
Ana Cristina Gomes	Direção Regional do Ordenamento do Território
Beatriz Jardim	Empresa de Eletricidade da Madeira
Carla Dorita Gonçalves	Instituto das Florestas e Conservação da Natureza
Carlos Faria	Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
Duarte Araújo	Direção Regional de Saúde
Elizabeth Olival	Agência Regional da Energia e Ambiente da Região Autónoma da Madeira
Fernando Silva	Direção Regional de Economia e Transportes Terrestres
Guida Gomes	Direção Regional de Agricultura
Henrique Rodrigues	Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
Hugo Freitas	Direção Regional do Equipamento Social e Conservação
João Correia	Secretaria Regional de Ambiente, Recursos Naturais e Alterações Climáticas
João Daniel	Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
João Encarnação	Instituto das Florestas e Conservação da Natureza
José Ezequiel	Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
Lisandra Camacho	Laboratório Regional de Engenharia Civil
Luís Ribeiro	Direção Regional de Agricultura
Manuel Ara Oliveira	Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
Mário Marques	Secretaria Regional de Ambiente, Recursos Naturais e Alterações Climáticas
Maurício Santos	Direção Regional de Saúde
Miguel Ângelo Carvalho	Universidade da Madeira
Nancy Policarpo	Direção Regional do Ordenamento do Território
Pedro Sepúlveda	Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
Rita Câmara	SESARAM
Rogério Murilhas	Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
Sandro Santos	Direção Regional de Estradas
Sérgio Lopes	Direção Regional do Equipamento Social e Conservação
Tomás Faria	Secretaria Regional do Turismo e Cultura



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Ordem de trabalhos da reunião:

1. Ponto de situação atual da revisão da Estratégia CLIMA-Madeira;
2. Orgânica do Grupo de Coordenação e agenda futura da Comunidade de Adaptação;
3. Dados de monitorização dos indicadores da Estratégia CLIMA-Madeira;
4. Planos setoriais, estudos e projetos que possam contribuir para a análise de risco (2ª fase da revisão), e lacunas de informação existentes na atual Estratégia;
5. Relatório anual de acompanhamento do processo de adaptação na RAM.

09h30-09h35 – Receção aos representantes das entidades.

09h38-09h45 – Introdução da reunião por parte do Diretor Regional do Ambiente e Alterações Climáticas, Eng.º Ara Oliveira, dando as boas-vindas a todos os participantes, e reforçando a importância da revisão da Estratégia CLIMA-Madeira e do trabalho concertado entre as várias entidades setoriais da região neste processo.

09h45-10h00 – Intervenção do Dr. Pedro Sepúlveda, Diretor de Serviços de Ação Climática e Sustentabilidade, explicando o processo da revisão da Estratégia CLIMA-Madeira onde se destacam as seguintes intervenções:

- Referiu que o processo de revisão havia já sido previsto em 2019, tendo sido inscrita a sua realização na candidatura do projeto Planclimac, projeto cofinanciado pelo programa INTERREG MAC 2014-2020;
- Mencionou que a revisão da Estratégia foi dividida em 2 fases: uma primeira fase com produção de novos cenários climáticos para a RAM através de modelos climáticos regionalizados, caracterizando a evolução da temperatura, precipitação, vento, radiação e nível médio do mar em 2 horizontes temporais : 2020-2050 e 2050-2100 e uma 2ª fase em que se irá fazer uma análise sectorial dos riscos e vulnerabilidades em relação aos novos cenários produzidos, para elaborar um plano de ação com medidas concretas de adaptação e mitigação face aos efeitos das alterações climáticas.
- Informou que paralelamente ao processo da revisão, o Governo Regional considerou prioritária a finalização do Inventário Regional de Emissões por Fontes e Remoções por Sumidouros de Poluentes Atmosféricos (IRERPA), ferramenta fundamental para análise ao ponto da situação respeitante à ação climática regional, processo que foi concluído e apresentado publicamente durante o ano de 2021.
- Explicou que o atraso no lançamento do processo de revisão da Estratégia se deveu em parte ao Covid-19, com implicações não apenas localmente mas também internacionalmente, visto que para o ano de 2020, havia sido prevista a Cimeira Intergovernamental do Clima, que reviria as metas estabelecidas na Cimeira de Paris (em 2015), e que seria acompanhada pela divulgação pública de informação relevante por parte do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC), nomeadamente o seu 6º Assessment Report. Este relatório reporta sobre uma nova metodologia de análise e de previsão climatológica, que tem por base cenários socioeconómicos (SSP's). Devido aos efeitos imprevistos da pandemia de COVID-19, a Cimeira Intergovernamental do Clima acabou por ser realizada apenas no final de 2021 (em Glasgow), tendo o 6º Assessment Report do IPCC sido lançado em duas fases: a primeira foi tornada pública em agosto de 2021, e a segunda tornada pública apenas



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

em fevereiro de 2022. Tendo em conta estes atrasos, não faria sentido dar início ao processo de revisão da Estratégia CLIMA-Madeira em momento anterior, tendo sido tomada a opção lógica de usar a metodologia mais recente, internacionalmente reconhecida e de acordo com a melhor ciência disponível, apenas possível no decurso do ano de 2022.

- Destacou a importância das várias entidades setoriais na 2ª fase do processo da revisão, e da importância dos vários planos, estratégias e documentos existentes, que foram sendo tornados públicos desde 2015, e que serão essenciais na análise de risco que será efetuada na 2ª fase da revisão.
- Referiu que o processo da regionalização climática foi adjudicado à empresa 2adapt, que está a produzir novos cenários climáticos de acordo com as últimas indicações do IPCC, e irá atualizar o Observatório Clima Madeira, com a finalização desta 1ª fase prevista para março de 2023.

10h05-10h40 – Intervenção via online do Dr. Pedro Garrett da empresa 2adapt, encarregue da 1ª fase do processo de revisão de Estratégia CLIMA-Madeira, onde falou do trabalho desenvolvido até agora, onde se destacam as seguintes informações:

- A metodologia utilizada no processo de regionalização climática, nomeadamente na implementação dos avanços mais recentes de métodos estatísticos para grandes conjuntos de dados com estruturas espaço-temporais, explorando a estatística Bayesiana através do algoritmo integrado de aproximações de Laplace (INLA), em combinação com a utilização de dados ambientais derivados de imagens de satélite. Referiu igualmente que o processo de simulação resulta da combinação de várias camadas de informação espacial e temporal, calculadas para os nós de uma grelha que será posteriormente usada para estimar as variáveis de temperatura e precipitação numa grelha regular com 1km de resolução para as ilhas da Madeira e Porto Santo.
- A metodologia da regionalização climática encontra-se estruturada em três fases: (i) avaliação e seleção do(s) modelo(s) mais adequado(s) para a caracterização da circulação geral da atmosfera em cenários de alterações climáticas; (ii) calibração e validação do modelo com recurso a: dados das estações meteorológicas da região; informação sobre a circulação geral da atmosfera usando as reanálises; e integração de efeitos locais como o uso do solo e a orografia; (iii) substituição dos dados das reanálises do modelo pelas variáveis correspondentes às projeções de médio e longo prazo, para os cenários SSP2-4.5 e SSP5-8.5 entre 2020 e 2100.
- O modelo CanESM5 foi selecionado para caracterizar as projeções com base nos seguintes critérios: (i) Disponibilidade de dados diários; (ii) caracterização dos mais recentes cenários climáticos SSPs; (iii) aprovação e validação pelo CMIP6; e (iv) descrição de um perfil vertical da atmosfera a várias altitudes (1000/850/500 hPa).
- Os modelos climáticos regionalizados da precipitação e temperatura já estão calibrados e validados.
- Existe concordância entre as simulações já efetuadas com os cenários antigos e com outras projeções que foram efetuadas.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE AMBIENTE, RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

- Caracterização macro da evolução do vento, radiação e subida do nível medio do mar na RAM.
- Atualização do servidor de mapas do Observatório Clima Madeira, com a informação pública disponível por município.

10h40-11h00 – Período de questões e debate, onde foram colocadas algumas questões ao Dr. Pedro Garrett sobre o processo de regionalização climática e algumas sugestões, tais como: i) se o processo de regionalização teve em conta a precipitação oculta, ii) mapeamento espacial numa futura fase, iii) utilização futura de estações meteorológicas do LNEC e da ARM em complementaridade com as do IPMA.

11h00-11h25 – Coffee Break.

11h30-11h35 – Intervenção da Secretária Regional do Ambiente e Alterações Climáticas, Prof. Doutora Susana Prada, que, cumprimentando todos os presentes, realçou a importância da Comunidade de Adaptação na abordagem setorial às alterações climáticas no processo de revisão da estratégia. Referiu que as medidas de mitigação não devem ser descuradas e que o foco deverá estar cada vez mais centrado na adaptação, devido ao provável não cumprimento do Acordo de Paris.

11h35-11h50 – Intervenção do Dr. Pedro Sepúlveda, com as seguintes notas finais:

- Solicitando a colaboração das várias entidades pertencentes ao grupo de coordenação, neste processo de revisão, particularmente com informações sobre os indicadores e medidas que estão definidas na estratégia tendo em vista a elaboração de um relatório e sugestões de novos indicadores e medidas que possam ser incluídos na revisão, até final do primeiro trimestre de 2023.
- Solicitou igualmente a indicação de outras entidades, departamentos ou técnicos cuja participação no processo de fornecimento de informações sobre indicadores e medidas possa ser útil. A este respeito, a Dra. Rita Câmara, do SESARAM, indicou a Dra. Neide Gouveia, Diretora de Serviços dos Laboratórios Agrícolas e Agroalimentares, da Direção Regional de Agricultura e Desenvolvimento Rural, e o Dr. Tomás Faria indicou a Dra. Cora Maria Gonçalves Teixeira, Diretora de Serviços de Qualificação Turística da Direção Regional do Turismo da Secretaria Regional de Turismo e Cultura.
- A apresentação pública de todos os resultados desta 1ª fase, para toda a comunidade de adaptação, está prevista para o início do 2º trimestre de 2023.

12:00h – Fim da reunião.

Registo Fotográfico:

