

RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO 2024



Estratégia CLIMA-Madeira

Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas da Região Autónoma da Madeira

Maio 2025

Ficha Técnica

Título do Documento:

Relatório de Acompanhamento da Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas da Região Autónoma da Madeira – Estratégia CLIMA-Madeira – 2024

Elaboração:

Pedro Sepúlveda

José Ezequiel

Entidades que reportaram:

- Direção Regional do Ambiente e Mar (DRAM)
- Direção Regional de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DRADR)
- Direção Regional de Energia (DREn)
- 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)
- Agência Regional da Energia e Ambiente da Região Autónoma da Madeira (AREAM)
- Águas e Resíduos da Madeira (ARM)
- ANA – Aeroportos de Portugal (ANA)
- Empresa de Eletricidade da Madeira (EEM)
- Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (IFCN)
- Laboratório Regional de Engenharia Civil (LREC)
- Serviço Regional de Proteção Civil (SRPC, IP-RAM)
- SESARAM, EPERAM
- Universidade da Madeira - ISOPLEXIS- Centro de Agricultura Sustentável e Tecnologia Alimentar (UMa-ISOPlexis)

Capa:

Virgílio Gomes

Responsabilidade e Entidade Competente:

Direção Regional do Ambiente e Mar

Rua Dr. Pestana Júnior, n.º 6 – 3.º Dt. º

9054 – 558 Funchal

Telefone: +351 291 145 610

Sítio: <https://www.madeira.gov.pt/draac>

Endereço eletrónico: dram@madeira.gov.pt

Data:

Maio, 2025

Índice

1)	Introdução	4
2)	Estruturas de apoio à Estratégia.....	5
	2.1 Comunidade de Adaptação da Região Autónoma da Madeira	5
3)	Revisão da Estratégia CLIMA-Madeira.....	6
	3.1 Segunda fase da Revisão da Estratégia CLIMA-Madeira	7
4)	Processo de monitorização de 2024.....	8
	3.2 Indicadores de conteúdo.....	16
	3.3 Medidas de adaptação	26
	3.4 Outros contributos	39
5)	Conclusões	41

Índice de figuras

<i>Figura 1 - Estrutura da Comunidade de Adaptação da Região Autónoma da Madeira</i>	<i>5</i>
--	----------

Índice de tabelas

Tabela 1 - Indicadores de processo.....	9
Tabela 2 - Indicadores de conteúdo.....	16
Tabela 3 - Medidas de adaptação	26
Tabela 4 - Evolução anual da produção energética de origem renovável – Mini-Hídrica da Terça	41
Tabela 5 - Evolução anual do consumo de energia nas instalações da ARM, S.A.....	41

1) Introdução

No seguimento do compromisso da Região Autónoma da Madeira (RAM) com a adaptação às alterações climáticas, é competência do Grupo de Coordenação apresentar um relatório anual de acompanhamento do processo de adaptação da RAM. Este relatório destina-se a fornecer uma análise abrangente do progresso alcançado até à data, bem como identificar desafios emergentes e oportunidades futuras.

A Estratégia Regional de Adaptação às Alterações Climáticas (Estratégia CLIMA-Madeira), concebida como resposta aos desafios regionais das alterações climáticas, incide sobre uma série de setores-chave, desde a redução das emissões de gases com efeito estufa (GEE) até à adaptação às consequências inevitáveis das alterações climáticas. Neste contexto, é fundamental avaliar não apenas os resultados tangíveis, mas também a eficácia das medidas implementadas, a sua integração com as políticas existentes e a sua ressonância com as necessidades e aspirações da RAM.

O relatório anual que nos comprometemos a apresentar não é apenas um exercício de avaliação dos indicadores e da efetivação das medidas de adaptação referentes ao ano de 2024, mas também uma oportunidade para avaliar o progresso alcançado, identificar lacunas e desafios emergentes e, acima de tudo, orientar estratégias futuras. Através de uma análise metódica, abordaremos as medidas de adaptação implementadas, os resultados obtidos e as lições aprendidas ao longo do ano.

Neste sentido, comprometemo-nos a reunir os dados mais recentes e relevantes, provenientes dos diversos setores e fontes, para oferecer uma visão abrangente e fundamentada sobre a resiliência da RAM face às alterações climáticas. Desde a avaliação dos riscos climáticos até às medidas de adaptação adotadas, passando pela sensibilização e envolvimento da comunidade, cada faceta do processo de adaptação será cuidadosamente analisada e discutida.

O acompanhamento contínuo da Estratégia CLIMA-Madeira reveste-se de uma importância crucial para garantir a eficácia das medidas implementadas face aos desafios impostos pelas alterações climáticas. Este relatório, referente ao período de monitorização de 2024, representa um instrumento essencial de avaliação, permitindo não só documentar os avanços alcançados, mas também oferecer uma visão abrangente e crítica do processo adaptativo em curso na Região Autónoma da Madeira.

Mais do que um simples registo técnico, o Relatório Anual da Estratégia CLIMA-Madeira assume-se como uma ferramenta estratégica para promover a consciencialização e mobilizar a ação coletiva face aos desafios colocados pelas alterações climáticas na Região Autónoma da Madeira. Este documento constitui uma radiografia detalhada da implementação da estratégia, permitindo identificar não só os progressos alcançados, mas também as lacunas ainda existentes e as oportunidades de reforço da resiliência territorial. Conscientes da urgência e da magnitude dos desafios que enfrentamos, reafirma-se o compromisso de contribuir ativamente para a construção de um futuro mais sustentável e resiliente para a região. Neste esforço, a inovação e a colaboração entre instituições, setores e comunidades emergem como elementos centrais, capazes de potenciar a eficácia das medidas adotadas e de assegurar uma resposta integrada e consistente aos desafios climáticos.

Ao apresentar uma análise fundamentada e integrada, este relatório pretende contribuir para uma governação mais informada e eficaz, que assegure a proteção dos ecossistemas únicos da Madeira, promovendo simultaneamente a preservação do território e o bem-estar da população.

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 RAM, 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 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 (EN AAC), 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.

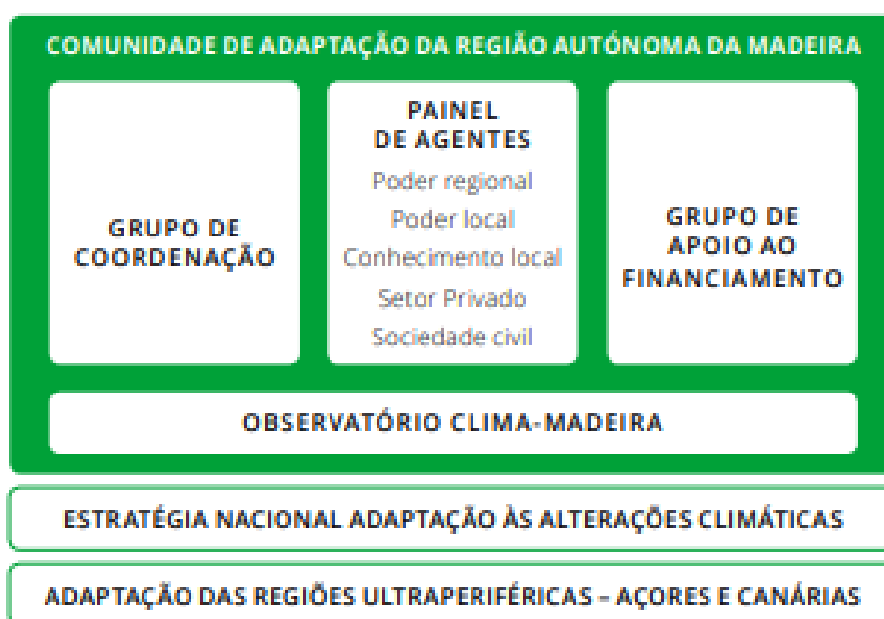


Figura 1 - Estrutura da Comunidade de Adaptação da Região Autónoma da Madeira

O Grupo de Coordenação integra representantes das diferentes tutelas da Secretaria Regional de Turismo, Ambiente e Cultura (SRTAC), do Governo Regional e outras entidades regionais sendo coordenada pela Direção Regional do Ambiente e Mar (DRAM). O grupo de Coordenação é constituído pelas seguintes entidades:

- Direção Regional do Ambiente e Mar (DRAM)
- Direção Regional de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DRADR)
- Direção Regional de Energia (DREn)
- 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)
- Agência Regional da Energia e Ambiente da Região Autónoma da Madeira (AREAM)
- Águas e Resíduos da Madeira (ARM)
- ANA – Aeroportos de Portugal (ANA)
- 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, IP-RAM, IP-RAM)
- SESARAM, EPERAM
- 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.

3) Revisão da Estratégia CLIMA-Madeira

A revisão da Estratégia CLIMA-Madeira constitui um momento determinante na consolidação da resposta da RAM aos desafios colocados pelas alterações climáticas. Numa conjuntura em que os impactes climáticos se manifestam com maior frequência e intensidade, a capacidade de planear, ajustar e implementar políticas públicas baseadas em conhecimento atualizado é essencial para garantir a segurança das populações, a proteção dos ecossistemas e a sustentabilidade das atividades económicas.

A importância desta revisão possibilita garantir que a Estratégia CLIMA-Madeira se mantém alinhada com os mais recentes desenvolvimentos científicos e com os compromissos nacionais e internacionais em matéria de adaptação climática. Trata-se de um exercício de atualização técnica e política que assegura a pertinência e a eficácia das medidas de adaptação num contexto em constante evolução.

Neste âmbito, a 1.ª fase da revisão – dedicada à regionalização climática – assumiu uma relevância estratégica. Através da produção de projeções climáticas com uma resolução espacial de 1 km e baseadas nos cenários socioeconómicos SSP2-4.5 e SSP5-8.5, foi possível caracterizar com maior precisão as tendências futuras do clima na Madeira para três horizontes temporais (curto, médio e longo prazo). Esta abordagem inovadora oferece uma visão granular e territorialmente ajustada dos principais fatores de risco climático, tais como a variação da temperatura e precipitação e a frequência de fenómenos extremos.

A utilidade destas projeções vai muito além da descrição das tendências climáticas, tendo em conta que constituem a base científica essencial para a 2.ª fase da revisão da Estratégia, que irá centrar-se na avaliação de riscos e vulnerabilidades setoriais. A identificação rigorosa das áreas mais expostas, dos setores mais sensíveis e da capacidade de resposta existente depende diretamente da qualidade e do detalhe das projeções utilizadas. Neste sentido, a regionalização climática proporciona os dados necessários para uma análise aprofundada dos futuros impactos nos diversos setores.

O **Relatório da Regionalização Climática** está disponível para consulta no portal oficial do Governo Regional da Madeira, através do seguinte endereço: <https://www.madeira.gov.pt/dram/Estrutura/DRAM/Areas/A%c3%a7%c3%a3o-Clim%c3%a1tica/ctl/Read/mid/12974/Informacaoid/208821/UnidadeOrganicaId/14/CatalogoId/0>

Adicionalmente, **toda a informação cartográfica e os dados resultantes das projeções climáticas** desenvolvidas no âmbito deste processo de regionalização encontram-se disponíveis para consulta no Observatório da Região Autónoma da Madeira no seguinte endereço: <https://observatorioclima-mapas.madeira.gov.pt/>

3.1 Segunda fase da Revisão da Estratégia CLIMA-Madeira

A 2.ª fase da revisão da Estratégia CLIMA-Madeira será apresentada no âmbito do aviso com o código M2030-2025-14, integrado no Programa Operacional MADEIRA 2030 e tem um prazo de execução previsto de 19 meses.

Esta fase incluirá as seguintes tarefas:

- Estruturação da informação e envolvimento dos agentes envolvidos;
- Avaliação dos riscos e vulnerabilidades setoriais;
- Identificação de opções de adaptação;
- Elaboração do Plano de Ação da Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas da Região Autónoma da Madeira;
- Desenvolvimento de uma ferramenta de monitorização e avaliação;
- Implementação de ações de divulgação e comunicação.

Nesta fase a Estratégia será objeto de uma reestruturação, visando o seu alinhamento com a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC). Esta harmonização tem como objetivo assegurar uma abordagem integrada e coerente com as políticas de adaptação, promovendo a resiliência dos sistemas naturais, humanos e económicos da Região face aos impactos previsíveis das alterações climáticas. Neste processo de reestruturação, os setores prioritários a serem considerados serão: Agricultura, Florestas, Biodiversidade, Recursos Hídricos, Zonas Costeiras e Mar, Segurança de Pessoas e Bens, Energia, Saúde Humana e Economia – englobando Turismo, Transportes e Comunicações. A adoção desta estrutura permitirá uma análise mais robusta e comparável com o panorama nacional e europeu, bem como o desenvolvimento de medidas mais eficazes e direcionadas.

Paralelamente à reorganização setorial, será realizada uma identificação rigorosa dos riscos e vulnerabilidades associados a cada um dos setores, com base nas mais recentes projeções climáticas elaboradas na 1ª fase da revisão da Estratégia CLIMA-Madeira. Esta análise constituirá uma componente essencial da nova estratégia, uma vez que permitirá identificar os impactos específicos das alterações climáticas em diferentes áreas de atividade e nos recursos naturais da região. Este processo implica o ajuste e definição de medidas, indicadores e metas específicas para enfrentar os impactos climáticos identificados, visando aumentar a resiliência climática da região. Para atingir este objetivo, é fundamental o envolvimento de diversos intervenientes, como autoridades públicas regionais e locais, entidades privadas e setor social, organizações e sociedade civil. A participação diversificada destes intervenientes será essencial para garantir uma análise abrangente, considerando diferentes perspetivas e experiências, de forma a incorporar novas abordagens, sempre que se justifique, com vista a enriquecer a informação disponível.

4) Processo de monitorização de 2024

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 especificidade, a mensurabilidade, a exequibilidade e que, na sua maioria, já sejam medidos no âmbito de outro processo de reporte.

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. Foram solicitados contributos a todas as entidades pertencentes ao Grupo de Coordenação, pretendendo-se uma avaliação crítica do cumprimento dos indicadores de processo estabelecidos, bem como a identificação de lacunas e a realização de 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.	• DRAM – As competências orgânicas em matéria de ação climática foram atribuídas à DRAM, com o apoio do Grupo de Coordenação da Estratégia.
Existe um processo em curso dedicado à agilização da participação dos agentes na elaboração de políticas de adaptação.	• DRAM – Os grupos de trabalho encontram-se formalmente constituídos e são regularmente envolvidos ao longo de todo o processo de elaboração das políticas de adaptação, assegurando uma abordagem participativa, técnica e alinhada com os objetivos estratégicos definidos.
Estão planeadas ações de cooperação com outras regiões ultraperiféricas da Macaronésia, para enfrentar os desafios comuns das alterações climáticas.	• AREAM – A AREAM tem os seguintes projetos de cooperação que incluem regiões ultraperiféricas sobre desafios comuns para a mitigação e adaptação às alterações climáticas: MICROCLIMAC, RESMAC, REMOTE, MAESHA. • DRAM – A DRAM tem os seguintes projetos de cooperação que incluem regiões ultraperiféricas sobre desafios comuns para a mitigação e adaptação às alterações climáticas: PLANCLIMAC 2 e IMPLACOST. • UMa-ISOPlexis – De acordo, com os nossos melhores conhecimentos, o programa transfronteiriço inclui um objetivo específico direcionado para adaptação e mitigação das alterações climáticas. No entanto, estas devem abranger todos os sectores estratégicos identificados pela estratégia, o que não está a acontecer.
Existem sistemas de observação para monitorizar os impactes das alterações climáticas e de eventos extremos climáticos.	• AREAM – O projeto MICROCLIMAC visa criar uma <i>app</i> para informar residentes e turistas sobre eventos climáticos e condições climatéricas para ajudar no planeamento de atividades de lazer na RAM. • DRAM – Sim. Existem diversos sistemas de observação para apoiar a monitorização e os impactes das alterações climáticas. Salienta-se o a

São utilizados cenários e projeções para avaliar os impactos económicos, sociais e ambientais das alterações climáticas.

rede de monitorização (estações meteorológicas e radar meteorológico).

- **LREC** – O LREC implementou o Sistema integrado de Monitorização e Alerta de Riscos Naturais (SIMARN). Este sistema foca-se principalmente na monitorização e análise dos riscos hidrogeomorfológicos e de incêndios florestais, e continua a ser desenvolvido com o objetivo de ser expandido para grande parte do território regional. O SIMARN integra dois subsistemas, nomeadamente o de "Alerta de Aluviões (SAARAM)" e o de "Detecção de incêndios Florestais (SDIFRAM)". Esses subsistemas analisam, em tempo real, um conjunto de fatores e parâmetros relevantes para a avaliação, quantificação e geolocalização de diversos riscos naturais, como as aluviões e as inundações, os movimentos de massa e os incêndios florestais. Além disso, oferecem outras funcionalidades de suporte à decisão para ações voltadas à segurança de pessoas e bens.
- **UMa-ISOPlexis** – O Observatório Clima Madeira, através da recolha sistemática de informação. O IPMA, responsável pela previsão e registo das condições climáticas, mantém uma rede de monitorização. Sectorialmente, Direções Regionais poderão realizar essa monitorização nas áreas da sua governança. A academia, nomeadamente a UMa deverá ter uma intervenção na área, desenvolvendo o conhecimento na área. Neste âmbito o ISOPlexis desenvolveu uma metodologia para estudo do impacto das alterações climáticas na agricultura e tem desenvolvido esforços no sentido de realizar a sua monitorização.
- **SRPC, IP-RAM** – Sistemas que contribuem para a comunicação de riscos ao SRPC, IP-RAM:
 - Sistemas Meteorológicos e Climatológicos, Oceânicos e Marinhos, e de Alerta e Prevenção de Riscos Naturais, disponibilizados pelo IPMA, IP (Instituto Português do Mar e da Atmosfera);
 - Sistema Integrado de Monitorização e Alerta de Riscos Naturais (SIMARN), que inclui: o Subsistema de Alerta de Aluviões (SAARAM); o Subsistema de Detecção de Incêndios Florestais (SDIFRAM), da responsabilidade do LREC (Laboratório Regional de Engenharia Civil).
 - Sistemas europeus disponibilizados pelo Programa Copernicus, incluindo: o Sistema Europeu de Sensibilização para as Inundações; o Sistema Europeu de Informação sobre Incêndios Florestais; e o Observatório Europeu da Seca.
- **DRAM** – Sim. Na segunda fase de revisão da estratégia, será realizada uma análise detalhada dos impactos das novas projeções climáticas nos âmbitos económico, social, ambiental e setorial.
- **UMa-ISOPlexis** – Quer os que decorrem da Estratégia CLIMA-Madeira(2015), em atualização,

	quer os que decorrem da aplicação de séries climáticas mais recentes, demonstram uma antecipação dos cenários climáticos previstos, e os impactes observados e avaliados estão relacionados, apresentam uma dimensão económica, social e ambiental, com efeitos sobre a qualidade dos serviços prestados pela agricultura e os seus agrossistemas, sendo necessário uma redefinição e otimização de indicadores.
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.	• AREAM – Os projetos de cooperação da AREAM integram organizações de investigação e autoridades locais e regionais, bem como a organização de eventos que promovem a troca de informação e o diálogo. • DRAM – Para além de projetos de investigação conjuntos, foram realizados diversos <i>workshops</i> e seminários divulgativos (ex: Conferências do Ambiente e Ação Climática 2024).
As lacunas de conhecimento identificadas são usadas para priorizar o financiamento público da investigação sobre impactes, vulnerabilidades e adaptação às alterações climáticas.	• DRAM – No âmbito da revisão da estratégia e com as últimas atualizações dos cenários SSP, foram elaboradas novas projeções climáticas para a região. Na segunda fase da revisão, será realizada uma análise de riscos e vulnerabilidades setorial. A DRAM assegura igualmente a verificação do alinhamento dos projetos com os documentos estratégicos em vigor, no âmbito dos processos de candidatura a financiamento pelos fundos comunitários. • UMa-ISOPlexis – A Estratégia Regional de Especialização Inteligente (EREI) é um instrumento privilegiado de definição das prioridades de investigação, atuando ao mesmo tempo com interface entre investigadores e agentes interessados do sector primário, com os decisores políticos. Durante a elaboração da EREI, e em particular no que se refere ao domínio prioritário da agricultura, alimentação e bioeconomia, e da sua agenda inovativa de investigação os diversos agentes foram auscultados sobre o desafio global das alterações climáticas e dos seus impactes. A Estratégia CLIMA-Madeira define algumas das prioridades de investigação. A realização de <i>workshops</i> temáticos para discussão e troca de informação também tem ocorrido, com regularidade, mas um apoio ao desenvolvimento de ações conjuntas torna-se necessário.
Os dados e informações relevantes sobre adaptação estão disponíveis para todos os agentes, por exemplo, através de um website dedicado.	• DRAM – O Observatório CLIMA-Madeira, um <i>website</i> dedicado a acompanhar a implementação da estratégia, reúne toda a informação relevante sobre o tema. As novas projeções climáticas já estão disponíveis no <i>website</i>, que será atualizado com os resultados da 2.ª fase da revisão da Estratégia CLIMA-Madeira.

Ocorrem atividades de capacitação e sensibilização, sendo disponibilizados e disseminados materiais de educação e de formação sobre adaptação às alterações climáticas.	• AREAM – A sensibilização e capacitação são matérias integradas nos projetos da AREAM: PLAN4COLD, MICROCLI-MAC, RESMAC, REMOTE. • DRAM – Sim. Exemplo disso são as várias ações de educação e sensibilização sobre alterações climáticas que a DRAM promove junto da sociedade civil da RAM.
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.	• AREAM – O Projeto MICROCLI-MAC visa envolver as empresas turísticas e promotoras de atividades para adaptar as suas ofertas às alterações climáticas, visando atividades alternativas compatíveis com eventos climáticos extremos e eventos climáticos desfavoráveis. • DRAM – Sim. Como exemplo, podem ser elencados inúmeros investimentos nos recursos hídricos, na gestão florestal, no sector da energia ou na proteção dos riscos hidrogeomorfológicos. • UMa-ISOPlexis – De acordo com os nossos melhores conhecimentos e informação é necessário um esforço mais concertado dos diversos agentes, e mecanismos de financiamento para a implementação de medidas e boas práticas de adaptação.
Está disponível um orçamento específico para o financiamento de medidas adaptação e para aumentar a resiliência ao clima nos setores vulneráveis.	• AREAM – O projeto MICROCLI-MAC tem orçamento para atividades de literacia climática. • DRAM – 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. • SRPC, IP-RAM – Definição de Diretiva Financeira que regula os critérios e procedimentos a utilizar para a determinação das despesas elegíveis e montantes das comparticipações a atribuir às entidades e organismos integrantes no Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Rurais da Região Autónoma da Madeira (DECIR-RAM), no âmbito do Plano Operacional de Combate a Incêndios Rurais (POCIR).
Estão a ser mapeadas as medidas de adaptação autónomas.	• DRAM – Atualmente, não existe um plano específico para a monitorização de medidas de adaptação autónomas (iniciativa privada) na região. No entanto, devido à pequena dimensão da Região Autónoma da Madeira e à proatividade da DRAM, muitas dessas medidas são conhecidas e estão identificadas.
As atuais estratégias de gestão e prevenção de riscos consideram os extremos climáticos atuais e projetados.	• DRAM – 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).

	• SRPC, IP-RAM – O Plano Regional de Emergência de Proteção Civil da RAM 2024, inclui uma tipificação dos riscos admissíveis para o território da região, baseada na Avaliação de Risco da RAM 2023, a qual considera o impacto das alterações climáticas e os cenários daí decorrentes, com indicação das tendências para agravamento ou atenuação dos riscos.
As atuais políticas de planeamento e gestão do uso do solo têm em conta os impactes das alterações climáticas.	• AREAM – A AREAM está a desenvolver o projeto PLAN4COLD para a elaboração de planos de ação para o aquecimento e arrefecimento no Funchal e na RAM. • DRAM – Através do Plano de Ordenamento do Território da Região Autónoma da Madeira (POTRAM) e no seu sistema de riscos, cujo objetivo é o de promover um modelo de povoamento que minimize a vulnerabilidade a riscos naturais em contexto de alterações climáticas e que garanta uma ocupação sustentável do litoral em articulação com o planeamento do espaço marítimo. • UMa-ISOPlexis – 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 impactes das alterações climáticas, existindo risco de erosão e desertificação, que são mais exacerbados em zonas de abandono agrícola e de urbanização descontrolada do território, com impacto sobre os serviços que deve prestar a agricultura na mitigação climática e sustentabilidade do território. A vulnerabilidade do território é aumentada pela orografia. Um programa de ordenamento do território, orientado para a manutenção de áreas agrícolas, e implementação de medidas agroecológicas e agroflorestais de proteção do solo é necessário.
A adaptação já está integrada em instrumentos financeiros e de gestão de risco ou instrumentos políticos alternativos, para incentivar investimentos na prevenção de riscos.	• DRAM – Sim (ex: “Plano de Recuperação e Resiliência”, “Madeira 2030”, “Sustentável 2030”). • SRPC, IP-RAM – O Plano Regional de Emergência de Proteção Civil da RAM 2024, inclui uma tipificação dos riscos admissíveis para o território da região, baseada na Avaliação de Risco da RAM 2023, a qual considera o impacto das alterações climáticas e os cenários daí decorrentes, com indicação das tendências para agravamento ou atenuação dos riscos.
Estão definidos planos de ação ou documentos de política setorial, para que a adaptação seja efetivamente implementada.	• AREAM – A AREAM está a desenvolver o projeto PLAN4COLD para a elaboração de planos de ação para o aquecimento e arrefecimento no Funchal e na RAM. Estes planos visam criar condições favoráveis para reduzir as necessidades de climatização em eventos extremos e para promover as energias renováveis na produção de calor e frio.

	• DRAM – Sim. Plano de Ação para a Energia Sustentável e Clima (PAESC-RAM); Programa Regional de Ordenamento do Território da Região Autónoma da Madeira (PROTRAM); Programa da Orla Costeira do Porto Santo e Programa da Orla Costeira da Madeira (POCs); Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (PGRH); Plano de Gestão dos Riscos de Inundações da Região Autónoma da Madeira (PGRI); Plano de Prevenção, Vigilância e Combate a Incêndios Florestais (PPVIF-RAM); Plano Regional de Emergência de Proteção Civil (PREPC RAM); Plano Regional de Ordenamento Florestal da Região Autónoma da Madeira (PROF-RAM); Plano Regional de Prevenção e Controlo de Doenças Transmitidas por Vetores. • UMa-ISOplexis – Sim, provavelmente. A Estratégia CLIMA-Madeira define os sectores e refere a necessidade de planos ação baseados na monitorização dos impactes. Provavelmente estes planos de ação precisam de maior divulgação e discussão pública.
Existem mecanismos de cooperação para fomentar e apoiar a adaptação a diferentes escalas relevantes, por exemplo, municipal e local.	• AREAM – A AREAM está a desenvolver o projeto PLAN4COLD para a elaboração de planos de ação para o aquecimento e arrefecimento no Funchal e na RAM. • DRAM – Sim. Alguns dos eventos extremos recentes demonstraram a existência de mecanismos de cooperação na resposta a emergências. As novas projeções climáticas estão agora disponíveis e podem ser utilizadas pelos Municípios à sua escala local. Esta ferramenta valiosa apoia o desenvolvimento dos Instrumentos de Gestão Territorial (IGTs) locais, permitindo uma integração mais precisa e informada das variáveis climáticas nos processos de planeamento e ordenamento do território. Com acesso a dados climáticos detalhados, os Municípios podem tomar decisões mais eficazes e resilientes, assegurando a proteção das comunidades e a sustentabilidade do desenvolvimento regional.
Existem processos para o envolvimento dos agentes na implementação das políticas, medidas e projetos de adaptação.	• AREAM – A AREAM está a desenvolver o projeto PLAN4COLD para a elaboração de planos de ação para o aquecimento e arrefecimento no Funchal e na RAM. Estes planos irão envolver as partes interessadas públicas e privadas. • DRAM – Sim, através da Comunidade de Adaptação.
A integração da adaptação às alterações climáticas nas políticas setoriais é monitorizada, através de conteúdos relevantes.	• DRAM – Sim. A integração da adaptação às alterações climáticas nas políticas setoriais é rigorosamente monitorizada através da avaliação contínua da Estratégia. Este processo é formalizado na elaboração de um relatório anual de acompanhamento, desenvolvido pelo grupo de coordenação. Este grupo monitoriza e analisa a

	implementação da estratégia, propondo ajustes quando necessário, para assegurar a sua eficácia e relevância face aos desafios climáticos.
A informação sobre ações de adaptação é recolhida e divulgada, incluindo, por exemplo, os gastos relacionados com a adaptação.	• DRAM – A informação é recolhida, mas dada a transversalidade, é difícil especificar os gastos.
Existe cooperação entre os vários organismos da administração regional ou local para recolher dados e informações sobre a adaptação nos diferentes níveis.	• DRAM – Sim. Através do grupo de coordenação existe um acompanhamento anual para recolha de dados e informações sobre a adaptação nos diferentes níveis que depois se traduz no relatório anual de acompanhamento.
Está prevista a revisão periódica da Estratégia CLIMA-Madeira.	• DRAM – Sim. A revisão está em curso. • SRPC, IP-RAM – Apesar de a adaptação às alterações climáticas ser um processo em constante evolução, que ocorrerá num horizonte temporal a longo prazo e envolverá diversos intervenientes, a Estratégia CLIMA-Madeira deve ser revista a curto prazo para assegurar que as metas e objetivos estabelecidos estão a ser alcançados e para efetuar ajustes e melhorias conforme necessário.
Os agentes estão envolvidos na avaliação e revisão da política regional de adaptação às alterações climáticas.	• DRAM – O processo de revisão da Estratégia CLIMA-Madeira envolve ativamente a Comunidade de Adaptação, garantindo que as suas perspetivas e conhecimentos sejam integrados nas atualizações da estratégia. Além disso, se considerado politicamente adequado, o documento revisto poderá ser submetido a Consulta Pública. Esta etapa visa aumentar a participação e o envolvimento da população, assegurando que as políticas e medidas propostas reflitam as necessidades e preocupações de toda a comunidade.

3.2 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. Foram solicitados contributos a todas as entidades, relativamente a uma avaliação crítica do cumprimento dos indicadores de conteúdo estabelecidos, bem como lacunas ou observações tidas por convenientes. Na Tabela 2 apresentam-se os indicadores de conteúdo setoriais dos últimos 4 anos e as observações realizadas pelas várias entidades do Grupo de Coordenação.

Tabela 2 - Indicadores de conteúdo

Setor	Indicadores de conteúdo da Estratégia CLIMA-Madeira	2021	2022	2023	2024	Observações 2024
AGRICULTURA	Área de distribuição da bananeira e vinha (ha/ano)	Área de banana: 582 ha (DRADR) Área de Vinha: 488 ha (DRADR)	Área de banana: 582 ha (DRADR) Área de Vinha: 680 há (DRADR)	Área de banana: 605 ha (DRADR) Área de Vinha: 446 ha (DRADR)	Área de banana: 626,44 ha (DRADR) Área de Vinha: 436,76 ha (DRADR)	• UMa-ISOPlexis – Estes dados são da estatística oficial relativos a 2023, mas na nossa opinião não refletem a situação real no terreno. Por outro lado, estes indicadores foram definidos com base nas indicações da Estratégia CLIMA-Madeira de 2015, e os conhecimentos adquiridos na monitorização por nós realizada não são as culturas indicadoras adequadas para monitorizar o impacto do clima na agricultura. Para além de outras culturas e as áreas agrícolas, os indicadores devem incluir a produção, dados de rega, observação das alterações do ciclo de produção.
	N.º de notificações de ocorrências de pragas e doenças na agricultura	14 (DRADR)	14 (DRADR)	14 (DRADR)	10 (DRADR)	• DRADR – No ano de 2024 foram identificadas pela 1.ª vez na RAM 10 novas pragas/doenças (DRA). • UMa-ISOPlexis – Levantamento e distribuição das pragas e doenças atuais para as culturas chave

AGRICULTURA						propostas, bem como a verificação periódica sobre o aparecimento de novas pragas e doenças que não existiam na Madeira, tendo por base os avisos regulares da DRA.
	Consumo de água para rega (m3/ano)	N/A*	N/A	N/A	N/A	• ARM – A tipologia da rede de distribuição, devido aos canais abertos de pequena dimensão, não permite a colocação de medidores de caudal, pelo que, a determinação dos caudais que circulam na rede de distribuição de água de rega baseiam-se e em estimativas. O volume de água que circula nos canais de rega varia de acordo com a disponibilidade hídrica de cada ano hidrológico (de acordo com o regime de precipitação), ou seja, o resultado deste indicador não evidencia objetivamente as alterações climáticas; Na ilha da Madeira, dependendo do sistema de regadio, o fornecimento pode ser sazonal, cujo período é variável, podendo iniciar-se em abril ou maio, e prolonga-se até setembro/outubro (dependendo do desempenho do ano hidrológico) ou contínuo ao longo do ano. Face ao exposto, os resultados destes indicadores poderão não evidenciar objetivamente as alterações climáticas, uma vez que depende essencialmente da precipitação registada em cada ano.

AGRICULTURA	Taxa de instalação de regadio (%/ano).	N/A	N/A	N/A	N/A	• ARM – A tipologia da rede de distribuição, devido aos canais abertos de pequena dimensão, não permite a colocação de medidores de caudal, pelo que, a determinação dos caudais que circulam na rede de distribuição de água de rega baseiam-se e em estimativas. O volume de água que circula nos canais de rega varia de acordo com a disponibilidade hídrica de cada ano hidrológico (de acordo com o regime de precipitação), ou seja, o resultado deste indicador não evidencia objetivamente as alterações climáticas; Na ilha da Madeira, dependendo do sistema de regadio, o fornecimento pode ser sazonal, cujo período é variável, podendo iniciar-se em abril ou maio, e prolonga-se até setembro/outubro (dependendo do desempenho do ano hidrológico) ou contínuo ao longo do ano. Face ao exposto, os resultados destes indicadores poderão não evidenciar objetivamente as alterações climáticas, uma vez que depende essencialmente da precipitação registada em cada ano.
	Volume de água superficial e subterrâneo utilizado para o setor agrícola (hm3/ano)	N/A)	N/A	N/A	N/A	• ARM – A tipologia da rede de distribuição, devido aos canais abertos de pequena dimensão, não permite a colocação de medidores de caudal, pelo que, a determinação dos caudais que circulam na rede de distribuição

AGRICULTURA						de água de rega baseiam-se e em estimativas. O volume de água que circula nos canais de rega varia de acordo com a disponibilidade hídrica de cada ano hidrológico (de acordo com o regime de precipitação), ou seja, o resultado deste indicador não evidencia objetivamente as alterações climáticas; Na ilha da Madeira, dependendo do sistema de regadio, o fornecimento pode ser sazonal, cujo período é variável, podendo iniciar-se em abril ou maio, e prolonga-se até setembro/outubro (dependendo do desempenho do ano hidrológico) ou contínuo ao longo do ano. Face ao exposto, os resultados destes indicadores poderão não evidenciar objetivamente as alterações climáticas, uma vez que depende essencialmente da precipitação registada em cada ano. • UMa-ISOPlexis – Para o sector agrícola deve ser realçado junto ao agricultor, quando deve ser realizada a rega e quais os volumes realmente necessários por cultura.
FLORESTAS	Área de floresta plantada (ha)			12,74 (IFCN)	22,61 (IFCN)	• IFCN – Ações de plantação realizadas por privados, IFCN, Governo Regional e Autarquias
	Área ardida (ha)	67,86 (IFCN)	86,48 (IFCN)	5152,30 (IFCN)	5190,38 (IFCN)	• IFCN – 1695,72ha (área arborizada afetada); 3494,61 ha (área não arborizada afetada)

FLORESTAS	Áreas florestadas nas zonas de máxima infiltração (ha)	—	—	—	4	• IFCN – Ação de reflorestação pós-incêndio na zona da Bica da Cana (Paúl da Serra)
	Área de floresta recuperada (ha)			12,74 (IFCN)	22,61 (IFCN)	
	Área de plantas invasoras (ha)	N/A	N/A	N/A	N/A	• IFCN – Não existe área quantificada de plantas invasoras.
	N.º de notificações de ocorrências de pragas e doenças na floresta	11 (IFCN)	11 (IFCN)	11 (IFCN)	11 (IFCN)	• IFCN – Mantem-se o mesmo n.º de notificações de ocorrências de pragas e doenças na floresta relativo a anos anteriores.
BIODIVERSIDADE	Área ardida por habitat (ha)	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Distribuição da espécie indicadora BRIÓFITOS (ex: <i>Echinodium setigerum</i>) (ha)	N/A	N/A	N/A	N/A	• IFCN – <i>Echinodium setigerum</i> é um musgo pleurocaripo, cujas plantas têm entre 5 e 10 cm de comprimento. A espécie é endémica da ilha da Madeira e tem uma ocorrência muito rara na natureza. Apenas se conhecem 8 locais onde a espécie existe, sendo que localmente os núcleos são de dimensão reduzida (ocupam uma área inferior a 3m²) e com um efetivo populacional baixo. Não existem dados quantificados sobre a distribuição da espécie em ha, pois não existe informação sobre a quantificação da área que a espécie ocupa no habitat. A espécie distribui-se por 7 quadriculas UTM de 1km.

	Distribuição de espécie indicadora LÍQUENES (ex.: Sticta canariensis) (ha)		N/A	N/A	N/A	N/A	
	Abundância específica de pescado		N/A	N/A	N/A	N/A	
ENERGIA	Produção de eletricidade de origem renovável (GWh/ano)		280,00 (EEM)	296,14 (EEM)	260,65 (EEM)	313,50 (EEM)	• EEM – Valores de emissão de energia elétrica de origem renovável: Hídrica + Eólica + Fotovoltaica + Resíduos Sólidos Urbanos
	Consumo de energia nos edifícios (GWh/ano) (elétrica)		283,16 (EEM)	283,73 (EEM)	293 (EEM)	307,7 (EEM)	• EEM – Os valores apresentados dizem respeito aos consumos de energia elétrica nas instalações classificadas como doméstico. Não está disponível a desagregação do consumo por fogos unifamiliares e plurifamiliares (edifícios).
	Consumo de energia nos edifícios (GWh/ano) (elétrica e gás propano e butano)		422,16 (DREn)	423,73 (DREn)	422,18 (DREn)	427,70 (DREn)	• DREN – 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 2024 encontra-se em processo de conclusão e poderá sofrer ligeiras alterações.
	Concentração de cloretos nas ribeiras do concelho de Santa	Furo da ribeira de Boaventura (JK17)	0,2 (média)	0,210 (média)	0,214 (média)	0,220 (média)	• ARM – Evolução anual da média da concentração dos cloretos nos furos de captação das ribeiras da Boaventura e Santa Cruz. Importa salientar que a concentração máxima
		Furo da ribeira de Santa Cruz (JK14)	0,134 (média)	0,131 (média)	0,169 (média)	0,131 (média)	

RECURSOS HÍDRICOS	Cruz e Boaventura (g/l)	Furo da ribeira de Boaventura (JK21)	0,194 (média)	0,103 (média)	0,162 (média)	0,162 (média)	admissível para a produção de água para consumo humano é de 0,250 g/l, valor que pontualmente é ultrapassado.
		Furo da ribeira de Santa Cruz (JK15)	0,193 (média)	0,144 (média)	0,197 (média)	0,197 (média)	
	Caudais das nascentes acima dos 1000 metros (m³/s)	GALERIA DAS RABAÇAS **	0,0912	0,0945	0,0938	0,0966	• ARM – Evolução anual dos caudais das origens localizadas acima dos 1000 m de altitude. Nas galerias significa o caudal produzido das origens, e nas nascentes significa o caudal que entra para o sistema de abastecimento.
		GALERIA DO RABAÇAL **	0,0564	0,0583	0,0570	0,0555	
		GALERIA DA MEIA SERRA **	0,0018	0,0011	0,0015	0,0013	
		NASCENTE DO FURADO DA CORRIDA ***	0,0028	0,0019	0,0029	0,0025	
		NASCENTE DA CORRIDA ***	0,0028	0,0019	0,0029	0,0025	
		NASCENTE FONTE DA PEDRA ***	0,0044	0,0035	0,0046	0,0047	
		NASCENTE JOÃO LUÍS ***	0,0044	0,0035	0,0046	0,0047	
		NASCENTE DO PESTANA 1 ***	0,0044	0,0035	0,0046	0,0047	
		NASCENTE DO PESTANA 2 ***	0,0044	0,0035	0,0046	0,0047	
		NASCENTE DO PESTANA 3 ***	0,0044	0,0035	0,0046	0,0047	
		NASCENTE DO PESTANA 4 ***	0,0044	0,0035	0,0046	0,0047	
		NASCENTE DO PESTANA 5 ***	0,0044	0,0035	0,0046	0,0047	
	Água residual reutilizada (m³/ano)		415911 (DRAM)	407847 (DRAM)	427322 (DRAM)	448820 (DRAM)	• ARM – Na ilha do Porto Santo é reutilizada água residual tratada para regadio produzida na ETAR da Ponta (Porto Santo).

	Disponibilidade hídrica subterrâneas anuais (m³/ano)	165300000 (DRAM)	165300000 (DRAM)	165300000 (DRAM)	165300000 (DRAM)	• DRAM – De acordo com os dados do Plano Regional da Água da Madeira (PRAM).
	Perdas de água nas redes de distribuição de água potável e rede de rega (m³/km)	10065	9032	8336	7989	• ARM – Perdas totais na rede de distribuição de água potável nos municípios aderentes à ARM (Câmara de Lobos, Ribeira Brava, Machico, Santana e Porto Santo).
RISCOS HIDROGEOMORFOLÓGICOS	Nº de vítimas, desalojados, habitações destruídas, infraestruturas rodoviárias destruídas em episódios de aluviões	0 (DRESC)	0 (DRESC)	Pequenos danos em linhas de água no Funchal, Curral das Freiras e São Vicente. (DRESC).	3 vítimas resultantes de uma derrocada (SRPC, IP-RAM)	• DRE – Desde o temporal que, em 25 de dezembro de 2020, atingiu o concelho de São Vicente, que não se regista a ocorrência de episódios aluvionares significativos, que hajam danificado infraestruturas rodoviárias sob gestão da Direção Regional de Estradas. • DRESC – Evento de precipitação intensa ocorrido a 13 de janeiro de 2024 que ocasionou pequenos danos na freguesia do Curral das Freiras, concelho de Câmara de Lobos mais concretamente no Ribeiro do Pau Formoso. Segundo relatório de ocorrência do Serviço Municipal de Proteção Civil de Câmara de Lobos, não houve vítimas, tendo ocorrido apenas a evacuação preventiva de 1 agregado familiar. • SRPC, IP-RAM – Para a obtenção de dados mais específicos sugere-se a consulta aos municípios, à linha de emergência da Segurança Social e à Direção Regional de Estradas.

	N.º e caracterização dos movimentos de massa em vertentes				83 ocorrências (SRPC, IP-RAM)	• SRPC, IP-RAM – Para a obtenção de dados mais específicos sugere-se a consulta aos municípios e ao Laboratório Regional de Engenharia Civil
	Investimento anual em proteção costeira (€/ano)					• DRAM – São feitos vários investimentos em proteção costeira, principalmente pela Secretaria do Equipamento e Infraestruturas, no entanto não foram quantificados.
SAÚDE	Nº de pessoas afetadas anualmente com o vírus do Dengue	0(DRS)	0(DRS)	0(DRS)	0 (DRS)	• DRS – Apenas são contabilizados o n.º casos de transmissão local e não o n.º de casos importados da doença.
	Nº de pessoas afetadas anualmente com a doença de Lyme	0(DRS)	0(DRS)	0(DRS)	0 (DRS)	
	N.º de dias por ano que são excedidos os valores limite de ozono e PM10 legislados	Ozono - 31 (DRAM)	Ozono - 21 (DRAM)	Ozono - 20(DRAM)		• DRAM – Dados relativos a 2024 ainda não foram publicados pela DRAM/APA.
		PM10 – 28 (DRAM)	PM10 – 70 (DRAM)	PM10 – 36 (DRAM)		
	Nº de admissões hospitalares por doenças respiratórias e cardiovasculares					
TURISMO	Área de praia do Porto Santo (ha)	N/A	N/A	N/A	N/A	• DRAM – É realizada apenas uma monitorização sistemática através de fotografia da praia do Porto Santo.
	Nível médio de satisfação para o turismo de natureza	N/A	N/A	N/A	N/A	• DRT – O estudo de caracterização do turista e inquéritos de satisfação ao turista de eventos do calendário da DRT, deverá ser retomado em breve, estudo este que está previsto no Plano de Ação 2022-2030 da

TURISMO						Sustentabilidade do Destino Madeira, disponível em https://sustainableforall.visitmadeira.com/documentos/ .
	Investimento anual em manutenção de infraestruturas rodoviárias e marítimas, causadas por desastres de origem meteorológica (€/ano)	18768668,11 (DRE)	16075776,11 (DRE)	4264355,02 (Valor retificado) (DRE)	2826444,18 (DRE)	• DRE – Os valores apurados (com exclusão do IVA) abrangem: -Elaboração de estudos, projetos e planos; -Execução de empreitadas; e -Serviços de fiscalização (quando aplicáveis). Nas intervenções cofinanciadas pelo Fundo de Coesão da UE, ao abrigo do POSEUR 2014-20, a respetiva taxa de cofinanciamento, relativa ao montante executado, é igual ou superior a 85%.
	% de voos afetados por fenómenos meteorológicos	2,3% (ANA)	2,9% (ANA)	3,2% (ANA)	3,3% (ANA)	• ANA – Por uma questão de alinhamento dos indicadores, a ANA solicitou que o indicador fosse alterado de “Nº de voos cancelados devido a condições meteorológicas adversas” para “% de voos afetados por fenómenos meteorológicos”.
	Nº de ligações marítimas canceladas devido a condições meteorológicas adversas	N/A	N/A	N/A	N/A	

*N/A - Não aplicável

** - Caudal produzido das origens (m³/s)

***N/A – caudal que entra para o sistema de abastecimento (m³/s)

3.3 Medidas de adaptação

Esta área deve promover o planeamento sistémico e implementação atempada de medidas que confirmam a resiliência às alterações climáticas, de longo prazo da RAM. Foram solicitados contributos a todas as entidades, relativamente a uma avaliação crítica do cumprimento das medidas de adaptação estabelecidas, bem como das ações de adaptação na região referentes a 2024, lacunas, observações e comentários tidos por convenientes. Na Tabela 3 indicam-se as medidas de adaptação previstas no documento inicial da Estratégia, algumas ações de adaptação realizadas na RAM, e as observações realizadas pelas 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.	• DRESC – Emissão de pareceres relativos a ações e intervenções em domínio hídrico fluvial e em áreas inundáveis constantes do Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Autónoma da Madeira 2022-2027 • SRPC, IP-RAM – Participação em reuniões e emissão de pareceres, na vertente da proteção civil, no âmbito do acompanhamento aos programas, e planos territoriais, integrados no sistema regional de gestão territorial: - Revisão do Plano Diretor Municipal (PDM) da Calheta - Revisão do PDM do Porto Santo - Relatório de âmbito relativo à 1ª fase da Avaliação Ambiental Estratégica da revisão do PDM do Porto Moniz - Revisão do PDM da Ribeira Brava - Alteração da EU4 do PU da Frente Mar Campo de Baixo/Ponta da Calheta (Porto Santo)	• DRESC – 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. Cumpre ainda informar que as propostas de potenciais usos localizadas nas áreas inundáveis identificadas na carta de zonas inundáveis para um período de retorno de 100 anos adstrita à Resolução do Conselho de Governo Regional n.º 21/2024 de 22 de janeiro de 2024, que aprova o Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Autónoma da Madeira 2022-2027

ALUVIÕES			(PGRI 2022-2027), estão sujeitas a parecer nos termos do Quadro 93 e subsequentes da supramencionada Resolução. • DROTe – Assegurar nos PDMs a integração da programação e concretização das políticas com incidência territorial assumidas nos programas territoriais
	Criação de um sistema de alerta contra cheias e movimentos de massa, em vertente complementar aos serviços da meteorologia e proteção civil, com capacidade de antever, em algumas horas, a aproximação de sistemas atmosféricos depressionários capazes de gerar precipitações muito intensas.	• DROTe – PGRI-RAM 2022-2027 e POCMAD aprovados em 2024 - A DROTe assegurou a integração da DRAM, nas comissões consultivas de acompanhamento dos processos de revisão/alteração dos PDMS. • LREC – Sistema de alerta contra cheias e movimentos de massa, em vertente complementar aos serviços da meteorologia e proteção civil, com capacidade de antever, em algumas horas, a aproximação de sistemas atmosféricos depressionários capazes de gerar precipitações muito intensas. Sistema de alerta de riscos naturais em funcionamento. instalação do Sistema nos Serviços Municipais de Proteção Civil. Implementação de melhorias com vista à maior eficácia do Sistema.	• LREC – Previsão de novas atualizações do Sistema e alargamento da rede de videovigilância às ribeiras mais perigosas da RAM e implementação de sensores LoRaWAN, a partir de 2025, com o apoio financeiro por via das candidaturas ao PACS.

ALUVIÕES	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.		• DRE - Com enquadramento no eixo principal do POSEUR (atual PO Sustentável 2030) denominado "Promover a adaptação às alterações climáticas e a prevenção e gestão de riscos", a Direção Regional de Estradas dará continuidade ao investimento 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.
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.	• IFCN – Elaboração de projetos florestais aprovados - em fase de procedimento concursal 3 projetos para recuperação de áreas ardidas e 1 para aumento da Faixa de Gestão de Combustíveis; em fase de execução (2 projetos para criação de Faixa de Gestão de Combustíveis junto ao Caminho dos Pretos). Trabalhos de silvicultura preventiva (Sapadores Florestais da RAM), incluindo o corte e destruição de espécies invasoras e a gestão de combustíveis em cerca de 50 hectares, em locais estratégicos (Caminho dos Pretos, Montado da Esperança) e nos vários perímetros florestais. Manutenção de caminhos florestais, de forma a permitir a circulação eficiente das equipas de vigilância e de primeira intervenção e facilitar o acesso dos meios de combate aos locais de incêndio.	UMa-ISOPlexis – A manutenção e ordenamento do território, sobretudo no que diz respeito à manutenção das áreas agrícolas e dos sistemas agroflorestais é fundamental para diminuir este tipo de riscos. O que se tem observado é que a situação tem se degradado e as zonas de riscos de desertificação e aridez tem aumentado, com as alterações do clima e o abandono agrícola.

FOGOS FLORESTAIS

Redução da incidência de incêndios (sensibilização, investigação de causas, prevenção, fiscalização).

- **IFCN** – Gestão de combustíveis; realização da campanha anual de prevenção de incêndios florestais na Região Autónoma da Madeira (RAM), sob o lema "Floresta segura depende de todos nós"; utilização de diversos meios de divulgação, incluindo veículos promocionais, spots informativos, palestras, ações de formação e eventos direcionados à sensibilização da população.
- **SRPC, IP-RAM** – Aprovação do Plano Operacional de Combate a Incêndios Rurais (POCIR 2024). Promoção da Campanha de sensibilização contra os incêndios rurais, subordinada ao lema "Madeira sem fogos depende de todos!", com vista ao incremento de uma cultura de proteção civil junto da população da Região.

- **SRPC, IP-RAM** – POCIR: define as diretrizes e estratégias para a prevenção e o combate a incêndios florestais/rurais, adaptadas às características específicas da região.

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 hidroagrícolas e outras infraestruturas necessárias a intervenções de emergência.

- **IFCN** – Elaboração do Plano de Prevenção e Vigilância a Incêndios Rurais de 2024 (Através deste plano é operacionalizado o P.O.C.I.R.). Desenvolvimento de tecnologia de deteção precoce de incêndios, desenvolvida pelo LREC (Laboratório Regional de Engenharia Civil).
- **LREC** – Sistema de alerta precoce de fogos florestais e de informação territorial de apoio à intervenção na luta contra os incêndios, com a localização de hidrantes, tanques hidroagrícolas e outras infraestruturas necessárias a intervenções de emergência. Funcionamento do Projeto piloto instalado na zona oeste da ilha por ser a de maior suscetibilidade aos incêndios florestais. O projeto funcionou até ser parcialmente danificado em consequência dos incêndios florestais e, principalmente, por danos causados pela atividade intensa de relâmpagos em novembro/2024. Instalação do Sistema nos Serviços Municipais de Proteção Civil da área abrangida. Implementação de melhorias com vista à maior eficácia do Sistema.

- **LREC** – Previsão de alargamento do Sistema a todo o território regional, com novas tecnologias e atualizações e implementação de sensores LoRaWAN, a partir de 2025, com o apoio financeiro por via das candidaturas ao PACS. Previsão da incorporação de informação georreferenciada relativa a hidrantes e tanques de água em função dos dados fornecidos pelas entidades competentes.
- **SRPC, IP-RAM** – Considerando a relevância operacional de algumas infraestruturas, estas encontram-se georreferenciadas no PREPC RAM, como cartografia de suporte às operações de proteção e socorro.

FOGOS FLORESTAIS		• SRPC, IP-RAM – Revisão do Plano Regional de Emergência de Proteção Civil da Região Autónoma da Madeira (PREPC RAM) - aprovada pela Resolução do Conselho do Governo Regional n.º 514/2024, de 28 de junho	
	Criação de um plano de monitorização e divulgação de medidas de recuperação para situações pós fogos florestais.	• IFCN – Definição de metodologias para identificação de intervenções de estabilização de emergência pós-incêndio.	
	Recuperação e reabilitação dos ecossistemas pós-incêndio, assegurando a respetiva monitorização.	• UMa-ISOPlexis – A UMa, através do Centro ISOPlexis tem desenvolvido programas de trabalho, no âmbito do projeto VERCOCHAR, que envolvem a utilização de compostos, bio carvão e lamas na recuperação dos solos agrícolas e ou em zonas afetadas por incêndios, e estudos relacionados com a saúde e atividade biológica do solo.	
	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.	• DROTe – Integração das entidades representativas dos interesses nas Comissões Consultivas de acompanhamento nos processos de revisão dos PDMs. • SRPC, IP-RAM – Definição do Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Rurais da RAM (DECIR-RAM) Revisão PREPC-RAM. Ativação, através da Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil, do Serviço de Emergência Copernicus Risk & Recovery	• UMa-ISOPlexis – No nosso entender, esta questão é mais transversal e coloca-se também na gestão das áreas agrícolas. A introdução de sistemas agroflorestais nas zonas de transição e/ou abandonadas para proteção do solo e recuperação da biodiversidade valorizam os serviços ecossistémicos. É importante a utilização de medidas de adaptação técnicas baseadas em princípios da agroecologia. • SRPC, IP-RAM – DECIR-RAM: representa um conjunto estratégico de ações e meios dedicados à prevenção e combate a incêndios rurais na região. Estruturado para garantir uma resposta rápida e eficaz a incêndios que possam ocorrer nas áreas florestais e rurais. Conta com a participação do SRPC,IP-RAM, IFCN. IP-RAM, Corpo de

FOGOS FLORESTAIS			Polícia Florestal, GNR, Bombeiros, entre outros. PREPC RAM: elaborado para enfrentar a generalidade das emergências que se admitem para o âmbito territorial e administrativo da RAM. Regula a forma como é assegurada a coordenação institucional e a articulação e intervenção das organizações integrantes do Sistema Integrado de Operações de Socorro da RAM e de outras entidades públicas ou privadas a envolver nas operações. Copernicus Risk & Recovery: com o objetivo de apoiar a análise dos danos causados pelos incêndios florestais ocorridos na Ilha da Madeira, em outubro de 2023 e em agosto de 2024.
	Controlo e erradicação de espécies vegetais invasoras.	• IFCN – No total foram controlados 120 ha de plantas invasoras.	• IFCN – Ações de controlo em 120 ha (em áreas com estatuto de proteção e áreas adjacentes).
	Utilização de espécies vegetais autóctones e adaptadas às condições edafoclimáticas nos trabalhos de florestação.	• DRAM – Todos os projetos de recuperação de incêndios ou de controlo de plantas invasoras têm por base a utilização de espécies vegetais autóctones.	
	Reflorestação enquadrada na preservação dos ecossistemas e dos valores naturais, associados ao turismo de natureza.		

TEMPERATURA

Monitorização de pragas e agentes patogénicos, agrícolas e florestais.

- **DRA** – Serviços de Inspeção Fitossanitária
- **UMa-ISOPlexis** – A UMa, através do Centro ISOPlexis, conjuntamente com a DRA, participou no projeto Cuarentagri (conclusão em 2023), tendo desenvolvido esforços na monitorização de 2 pragas (*Ceratitis capitata* e *Drosophila suzukii*), tendo realizado uma modelação da ocorrência da última praga relacionado com as condições climáticas.

- **DRA** – Está a ser realizada monitorização das seguintes pragas e agentes patogénicos: 1) Lagarta mineira (parasitoides) 2) Trioza dos citrinos 3) Flavescência dourada da videira 4) Percevejo do Abacateiro 5) Aranha Cristalino do abacateiro 6) Mosca da asa manchada das cerejeiras 7) Traça do tomateiro 8) Afídeos dos citrinos e das pomóideas 8) Cochonilha algodão da anoneira 9) Míldio da batateira 10) Pedrado da Macieira 11) Traça do limoeiro 12) Gorgulho da Bananeira 13) Vespa do castanheiro 14) Mancha vermelha do morangueiro .
- **UMa-ISOPlexis** – A rede de monitorização de pragas agrícolas indica um aumento das áreas de ocorrência destas e o aumento 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.

TEMPERATURA

Mudança nas práticas agrícolas (por exemplo: a alteração das datas de plantação e a utilização de variedades precoces).

Controlo de saúde à entrada da RAM de viajantes, vindos de regiões onde as doenças transmitidas por vetores (Lyme, Dengue, Vírus do Nilo Ocidental, Malária, Chikungunya) são endémicas, e desinfeção dos produtos importados.

- **DRA** – 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 e das macieiras, 7) Cobertura de solo com “mulching” 8) Plantação de culturas adaptadas a climas semi-áridos, pouco exigentes em água, 9) Recurso a insetos auxiliares, 10) Aumento do compasso de plantação entre as culturas para favorecer um maior arejamento, 11) Optar por variedades e porta-enxertos menos sensíveis à doença do pedrado.
- **UMa-ISOPlexis** – A UMa, através do Centro ISOPlexis, no âmbito do projeto CASBio, iniciou-se a monitorização de 7 agrossistemas para analisar o impacto das condições climáticas nas componentes da agrobiodiversidade e da componente produtiva. Após 2021, tem sido desenvolvida uma monitorização e avaliação intermitente em relação aos efeitos da temperatura. No projeto BaSe (conclusão 2024) foi também avaliado o ciclo produtivo da bananeira e avaliado o impacto das condições climáticas.

- **UMa-ISOPlexis** – 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 no ciclo produtivo, fenológico, produção e qualidade das principais culturas, assim como da alteração do seu zonamento agroclimático, deve ser monitorizado e avaliado. Esforços devem ser desenvolvidos para manter estes programas de monitorização e avaliação, nomeadamente através do financiamento destas atividades que exigem o envolvimento dedicado de recursos humanos e outros gastos gerais.

- **DRS** – O aumento/diminuição da temperatura por si só não é motivo para a aplicação desta medida. Para que a mesma possa ser equacionada deverá ocorrer uma emergência de saúde pública relacionada com as doenças transmitidas pelos vetores presentes na RAM.

TEMPERATURA	Melhoria do desempenho térmico dos edifícios.	• AREAM – Implementação do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios na Região Autónoma da Madeira (Decreto Legislativo Regional n.º 23/2021/M, de 30 de agosto). Projeto PLAN4COLD que tem por finalidade a elaboração de planos de ação para aquecimento e arrefecimento no Funchal e na RAM, que visam melhorar o desempenho dos edifícios, o planeamento urbano e a eficiência na produção de calor e frio.	
	Estudos sobre o possível aparecimento e desaparecimento de espécies marinhas e terrestres.	• DRAM – No âmbito da Diretiva-Quadro Estratégia Marinha (DQEM), foram definidos, na Região Autónoma da Madeira, dois programas específicos de monitorização de Espécies Não Indígenas (ENI). Estes programas foram estabelecidos em 2021, aquando da revisão do Programa de Monitorização correspondente ao segundo ciclo de implementação da Diretiva-Quadro Estratégia Marinha (DQEM), e são realizados através de colaboração com a ARDITI/MARE-Madeira. • O primeiro programa, designado PT-MO-D2-IntroNIS-hotspots, tem como finalidade acompanhar a introdução, abundância, ocorrência temporal, distribuição espacial e os impactos das ENI em três contextos estratégicos: portos comerciais, marinas de recreio e atividades aquícolas. Já o segundo programa, denominado PT-MO-D2-IntroNIS-AMP, centra-se na monitorização da ocorrência e distribuição destas espécies em áreas marinhas protegidas, bem como em substratos artificiais, incluindo recifes artificiais, embarcações afundadas e estruturas modulares. Ambos os programas visam reforçar o conhecimento científico e apoiar a implementação de medidas eficazes para a gestão das pressões associadas às espécies exóticas no meio marinho regional.	

CHUVAS TORRENCIAIS	Promoção da conservação dos muros de suporte de terras (poios).	• DRAM – Manutenção de muros de suporte de terras com o objetivo fundamental apoiar a manutenção das formas tradicionais de consolidação dos socacos de terra, através de suporte de terras em pedra aparelhada (argamassada ou não), ou pedra solta. (Plano Estratégico da Política Agrícola Comum – PEPAC 21-27).	• DRA – Ação 4.4.1 - Intervenção em muros incorporando pedra a vista. Nenhum aviso aberto em 2024
	Medidas de reflorestação, baseadas em estudos prévios, no sentido de avaliar as espécies e as formações vegetais que fornecem uma maior proteção ao solo.		
	Elaboração de cartas de Zonas Inundáveis, nos municípios com aglomerados urbanos atingidos por cheias (D.L. nº364/98).		• DRAM – Cartografia elaborada nas várias gerações do 2º Ciclo PGRI - Plano de Gestão de Riscos de Inundações 2022-2027.
ONDAS DE CALOR	Melhoria do comportamento térmico dos edifícios.	• AREAM – Implementação do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios na Região Autónoma da Madeira (Decreto Legislativo Regional n.º 23/2021/M, de 30 de agosto). Projeto PLAN4COLD que tem por finalidade a elaboração de planos de ação para aquecimento e arrefecimento no Funchal e na RAM, que visam melhorar o desempenho dos edifícios, o planeamento urbano e a eficiência na produção de calor e frio.	
	Melhoria dos sistemas de informação de alerta e de intervenção.	• AREAM – A AREAM está a participar no projeto de cooperação MICROCLI-MAC que visa criar uma app para a gestão de atividades de lazer e turísticas em eventos extremos.	• UMa-ISOPlexis – O impacto dos eventos extremos nas culturas precisa de ser monitorizado.
	Planeamento e implementação de espaços urbanos verdes, com espécies de baixo teor alergénico.	• AREAM– A AREAM participa no Projeto PLAN4COLD, que tem por finalidade a elaboração de planos de ação para aquecimento e arrefecimento no Funchal e na RAM, que visam melhorar o planeamento urbano, designadamente em espaços verdes para mitigar as ilhas de calor.	• UMa-ISOPlexis – As medidas devem de ser mais abrangentes e de ser estendidas ao mapeamento das 'ilhas de calor' para os centros urbanos da Madeira e elaboração de medidas para a sua mitigação.

ONDAS DE CALOR	Melhoria da rede de transportes públicos, incluindo boa articulação com o transporte privado.	• DRAM – Na Região Autónoma da Madeira (RAM), têm sido implementadas várias medidas para melhorar a mobilidade e promover o transporte público como uma alternativa sustentável e acessível. Um dos avanços mais importantes é o sistema integrado de bilhética, que permitirá a utilização de um bilhete único em toda a rede SIGA (sistema de gestão da rede de transporte rodoviário de passageiros da RAM), simplificando a experiência do utilizador e tornando o transporte público mais atrativo. Destaca-se ainda a aquisição de 129 novos autocarros, menos poluentes e mais confortáveis, reforçando a aposta regional na redução das emissões e na melhoria das condições de transporte. Ao mesmo tempo, foram implementadas políticas para facilitar o acesso financeiro, como a redução dos preços dos passes sociais e a sua progressiva gratuitidade para estudantes, idosos e outros grupos vulneráveis. Estas iniciativas refletem uma estratégia integrada para a região, que visa promover a mobilidade sustentável, melhorar significativamente a qualidade de vida da população e reduzir a dependência do transporte individual, contribuindo para a descarbonização do sector dos transportes da região.	
	Comunicação dos riscos e das medidas a tomar, de forma regular, à população e turistas.	• SRPC, IP-RAM – Na sequência dos avisos meteorológicos, são emitidos avisos de proteção civil à população potencialmente afetada, de modo a fornecer informação relacionada com o evento em causa e sobre as medidas de autoproteção a adotar. Para efeitos de difusão o SRPC, IP-RAM, IP - RAM recorre à sua aplicação "procivmadeira", ao seu site institucional, à comunicação social e às redes sociais.	

SECAS	Utilização de métodos de rega mais eficientes e disciplina progressiva do uso de água de rega.	• DRAM – Redução das perdas na distribuição de água para regadio; Investimentos em sistemas de rega mais eficientes. (Plano Estratégico da Política Agrícola Comum – PEPAC 21-27). • UMa-ISOPlexis – A Universidade da Madeira, através do Centro ISOPlexis, iniciou um projeto, isUP-AgrO, com financiamento comunitário para o estudo de sistemas de rega de precisão e adequação da rega na vinha. (ISOPLEXIS).	• UMa-ISOPlexis – A alteração do regime de precipitação, em associação com o aumento da temperatura, tem provocado a diminuição dos recursos hídricos e da disponibilidade de água no solo por falta de reposição por precipitação, o que faz aumentar as exigências hídricas das culturas. É 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.
	Melhoria das redes de distribuição de água e redução de perdas em todo o sistema de transporte, armazenamento e distribuição.	• DRAM – C09-i03 - Plano de eficiência e reforço hídrico dos sistemas de abastecimento e regadio da RAM -Otimização, renovação e reabilitação das Redes de Abastecimento de Água do Porto Santo com vista à Redução de Perdas. (PRR)	
	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.	• DRAM – C09-i03 - Plano de eficiência e reforço hídrico dos sistemas de abastecimento e regadio da RAM: -Construir, renovar ou reabilitar 53 km de condutas de água; -Disponibilizar 4 hm³ de volume adicional de água para abastecimento público e irrigação. Este objetivo deve ser alcançado através do reforço, renovação, redimensionamento e construção de novas condutas, canais, lagoas e reservatórios.	

SECAS			
	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.		
	Desenvolvimento e implementação de planos de contingência de secas	• DRAM – Medidas previstas na 3ª geração do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (PGRH-Madeira) 2022-2027, aprovado em abril de 2024.	
	Formação e sensibilização para a utilização eficiente da água.	• DRAM – Promoção da utilização eficiente de recursos através de programas de educação e sensibilização ambiental.	

3.4 Outros contributos

No âmbito do processo de reporte das entidades, foram prestados diversos contributos e realizadas considerações relevantes que, apesar de constituírem reflexões válidas e enriquecedoras para o processo de acompanhamento da Estratégia, não possuem uma transposição direta para as tabelas de indicadores de conteúdo, nem para as medidas de adaptação previstas. Estes contributos, inseridos na secção "Outros Contributos", refletem preocupações, sugestões e propostas que, embora não se traduzam de forma imediata em ações quantificáveis ou indicadores operacionais, constituem uma mais-valia para o entendimento global das dinâmicas locais, dos desafios emergentes e das oportunidades de integração futura em processos de revisão da Estratégia. A sua inclusão no presente relatório visa garantir uma abordagem mais abrangente, participativa e sensível ao contexto regional, reforçando o compromisso com a melhoria contínua e com a construção de uma resposta climática coerente e adaptada às especificidades do território.

➤ Direção Regional do Turismo (DRT)

Tal como foi referido pela Direção Regional do Turismo (DRT) nos anos anteriores, os "Indicadores de Conteúdo da Estratégia CLIMA-Madeira", especificamente aqueles que se aplicam ao setor do turismo, são essenciais para a monitorização e avaliação do impacto das alterações climáticas neste setor estratégico para a região. Entre os indicadores mencionados, destacam-se a área de praia do Porto Santo, o nível médio de satisfação dos turistas com a oferta de turismo de natureza, o investimento anual necessário para a manutenção das infraestruturas rodoviárias e marítimas afetadas por desastres de origem meteorológica, o número de voos cancelados devido a condições meteorológicas adversas e o número de ligações marítimas canceladas também em virtude de condições meteorológicas extremas. Estes indicadores refletem de forma precisa os impactos diretos e indiretos dos fenómenos climáticos no turismo da região, abordando desde a infraestrutura necessária até a satisfação do turista e os desafios enfrentados no transporte aéreo e marítimo.

No entanto, é importante salientar que, embora esses indicadores sejam cruciais para a avaliação do impacto da estratégia, a Direção Regional do Turismo não dispõe dos dados necessários para monitorizá-los ou relatá-los de maneira eficaz. Esses dados não estão sob a sua responsabilidade direta nem são tutelados por esta entidade.

No que concerne ao indicador "Nível médio de satisfação para o turismo de natureza", importa referir que, a pandemia veio interromper algumas ações/estudos, no entanto, a DRT tem alguns dados disponíveis na seguinte página institucional: (<https://www.madeira.gov.pt/drt/Estrutura/DRT/ctl/Read/mid/13293/InformacaoId/136254/UnidadeOrganicaId/52/CatalogoId/0>), onde por exemplo, se encontra o estudo de satisfação do turista da Madeira 2018. Relativamente ao nível médio de satisfação para o turismo de natureza, sob a temática específica em apreço, existe o último estudo pré-pandemia, que remonta ao ano de 2019.

Relativamente a este indicador, e na sequência das recentes reestruturações do Governo Regional, o Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (IFCN) passou a integrar a

Direção Regional do Ambiente e Mar

Secretaria Regional do Turismo, Ambiente e Cultura (SRTAC). Nesse contexto, a DRT indicou que iria estabelecer contacto com o IFCN, com vista a avaliar a viabilidade de incluir o referido indicador num inquérito que permita a sua monitorização.

O estudo de caracterização do turista e inquéritos de satisfação ao turista de eventos do calendário da DRT, deverá ser retomado em breve, estudo este que está previsto no Plano de Ação 2022-2030 da Sustentabilidade do Destino Madeira, disponível em <https://sustainableforall.visitmadeira.com/documentos/>.

➤ **Serviço Regional de Proteção Civil (SRPC, IP-RAM)**

Ações promotoras de prevenção de riscos e de adaptação às alterações climáticas:

- Apoio às Associações de Bombeiros da RAM;
- Apoio à formação de Agentes de Proteção Civil da RAM;
- Beneficiação de quartéis de Bombeiros na RAM;
- Aquisição de 3 veículos de busca, salvamento e resgate em montanha (Bombeiros Voluntários da Calheta, B. V. Ribeira Brava e Ponta do Sol e B.V. São Vicente e Porto Moniz);
- Central de comunicações de Bombeiros (Bombeiros Voluntários de S. Vicente e Porto Moniz);
- Qualificação da Administração pública regional no âmbito da Segurança Contra Incêndios em Edifícios e em matéria de primeiros socorros.

➤ **SESARAM, EPERAM**

- O SESARAM, EPERAM propõe a inclusão de um novo indicador na área da saúde: “número de admissões hospitalares por intoxicação alimentar e reações adversas”. Este indicador permitirá uma avaliação mais precisa dos efeitos das alterações climáticas na segurança alimentar e na saúde da população, reforçando a necessidade de medidas preventivas e corretivas. Entre estas medidas, o SESARAM destaca a importância de intervir na qualidade dos alimentos, com especial atenção ao pescado, sugerindo a monitorização sistemática de parasitas como o *anisakis*, cuja incidência pode ser agravada por alterações nos ecossistemas marinhos. Paralelamente, sublinha-se a necessidade de melhorar a rede de frio utilizada na conservação e comercialização dos produtos alimentares nos mercados, garantindo a manutenção da cadeia de frio como fator essencial para a prevenção de contaminações e a proteção da saúde pública.

➤ **Águas e Resíduos da Madeira (ARM)**

- Produção de eletricidade de origem renovável (GW/ano)

A produção hidroenergética gerada na central Mini-hídrica da Terça está dependente do volume de água disponível no sistema adutor dos Tornos e, consequentemente, da variabilidade da precipitação que é drenada para este sistema. A Tabela 4 mostra a evolução da produção energética a partir de recursos hídricos:

Tabela 4 - Evolução anual da produção energética de origem renovável – Mini-Hídrica da Terça

Ano	2021	2022	2023	2024
Energia elétrica de origem renovável (GWh)	4,6	4,6	4,0	3,8

- Consumo de energia nos edifícios (GW/ano)

A principal forma de energia consumida pela ARM corresponde à energia elétrica. A maior parte do consumo de energia elétrica na ARM, S.A., está associado ao sector da gestão de água para abastecimento público devido, fundamentalmente, à elevação da água por bombagem e ao tratamento da água. Neste contexto, a ARM, S.A. implementa uma gestão eficiente e otimizada dos consumos energéticos nos sistemas elevatórios, através do seu sistema de Telegestão. Esta abordagem permite maximizar as operações de bombagem durante os períodos de vazio tarifário, contribuindo para uma utilização mais racional e económica da energia elétrica, conforme se evidencia na Tabela 5.

Tabela 5 - Evolução anual do consumo de energia nas instalações da ARM, S.A

Ano	2021	2022	2023	2024
Consumo de energia nos edifícios (GW/ano).	42,9	42,6	46,2	45,2

5) Conclusões

O Relatório de Acompanhamento da Estratégia CLIMA-Madeira relativo ao ano de 2024 confirma a continuidade do empenho da RAM na adaptação às alterações climáticas, consolidando a estratégia como um instrumento dinâmico e participativo de governação climática regional. Os resultados analisados revelam progressos significativos, embora coexistam com desafios estruturais que importa enfrentar com determinação e visão estratégica. Entre os principais desafios destaca-se a necessidade de reforçar a recolha e tratamento de dados relacionados com as alterações climáticas, estudar o impacte socioeconómico das alterações climáticas, monitorizar o custo das medidas de adaptação, diversificar as fontes de financiamento para a implementação de medidas de adaptação e aumentar as ações de literacia climática, tendo em vista fomentar o necessário contributo das instituições públicas e privadas, do sector social e da população para a resiliência no território

A análise dos indicadores de processo mostra que a maioria das metas estruturantes está a ser cumprida, evidenciando uma governação eficaz, com integração vertical e horizontal, envolvimento ativo dos agentes, e alinhamento com as políticas nacionais e europeias.

O fortalecimento da governação multissetorial e da coordenação interinstitucional através da Comunidade de Adaptação da RAM, estrutura dinamizada pela Direção Regional do

Ambiente e Mar, tem desempenhado um papel central na articulação entre os diversos atores regionais, públicos e privados.

A disponibilização de informação através do Observatório CLIMA-Madeira tem desempenhado um papel fundamental na transparência e monitorização das políticas públicas, permitindo um acesso alargado a dados relevantes sobre vulnerabilidades, riscos e medidas de adaptação. Paralelamente, as ações de capacitação técnica e sensibilização da população têm contribuído para reforçar a resiliência institucional e social da região, promovendo uma cidadania mais consciente e participativa face aos desafios climáticos.

A integração da ação climática nos instrumentos financeiros é outro fator essencial para promover uma maior consciencialização sobre os desafios climáticos e, simultaneamente, garantir que os investimentos realizados estejam em consonância com os objetivos estratégicos definidos para a Região Autónoma da Madeira. Esta articulação permite que os recursos financeiros sejam direcionados de forma mais eficaz, apoiando projetos e iniciativas sustentáveis que contribuem para o cumprimento das metas estabelecidas em documentos estratégicos regionais. Assim, reforça-se não só a coerência entre políticas públicas e financiamento, mas também a capacidade da região em responder de forma integrada e proativa às exigências da transição climática.

Relativamente aos indicadores de conteúdo, é de salientar o aumento da produção de eletricidade de origem renovável, que atingiu os 313,50 GWh em 2024, o valor mais elevado dos últimos 4 anos. Este progresso demonstra o impacto positivo das políticas de transição energética e representa um passo concreto na redução da dependência de combustíveis fósseis e na mitigação das emissões. Este resultado é particularmente relevante, tendo em conta a vulnerabilidade das ilhas às flutuações do mercado energético global e à dependência de combustíveis fósseis. A evolução neste domínio está em linha com os princípios da Estratégia e deverá ser ampliada, nomeadamente com a diversificação tecnológica no aproveitamento de fontes renováveis, o combate à pobreza energética, o reforço da autoprodução através de fontes renováveis e o reforço do armazenamento energético.

Importa referir que de forma a garantir o alinhamento com os critérios de reporte da própria entidade, por proposta da ANA – Aeroportos de Portugal, o indicador de “N.º de voos cancelados devido a condições meteorológicas adversas” foi alterado para “% de voos afetados por fenómenos meteorológicos”. Esta mudança permite uma abordagem mais abrangente, ao incluir não apenas os voos cancelados, mas também os que sofreram atrasos devido a condições como vento forte, nevoeiro ou precipitação intensa, contribuindo para uma monitorização mais representativa e consistente do impacto das condições meteorológicas na operação aeroportuária da região.

Contudo, persistem desafios estruturais que exigem resposta prioritária. Destacam-se lacunas na recolha e sistematização de indicadores em setores chave, como a agricultura, biodiversidade e recursos hídricos, o que limita a precisão da monitorização e dificulta a avaliação do impacto das medidas implementadas. A ausência de indicadores chave em várias áreas, como o consumo de água para rega ou o mapeamento das espécies invasoras, impede uma leitura clara da evolução da vulnerabilidade em setores críticos como a agricultura e a biodiversidade. Esta limitação evidencia a necessidade de reforçar a recolha sistemática de

dados e o desenvolvimento de indicadores mais robustos e representativos, e deve obrigatoriamente ser suprido aquando do desenvolvimento da 2ª fase de revisão da Estratégia.

Do ponto de vista operativo, as medidas de adaptação analisadas revelam um avanço progressivo, mas significativo, especialmente na gestão dos riscos hidrogeomorfológicos e florestais, refletindo-se na redução potencial da vulnerabilidade face a eventos extremos. Observou-se uma evolução favorável em indicadores como a reflorestação pós-incêndio, o controlo de espécies invasoras e a melhoria da eficiência hídrica.

É fundamental também assegurar a plena integração das considerações relativas à adaptação às alterações climáticas nos instrumentos de ordenamento do território, de forma a garantir que o planeamento espacial contribua ativamente para a redução da vulnerabilidade e para o aumento da resiliência do território.

A participação ativa da região no novo quadro europeu de financiamento Interreg 2021–2027, constitui uma oportunidade estratégica para o reforço da cooperação inter-regional e para o financiamento de ações prioritárias em matéria de adaptação.

Importa também sublinhar a necessidade de reforçar e diversificar os mecanismos de financiamento específicos para adaptação, com vista a garantir a continuidade e escala das intervenções, particularmente em setores mais vulneráveis, e promover um maior envolvimento da sociedade civil e do setor privado no processo de adaptação.

Relativamente ao processo de revisão da Estratégia CLIMA-Madeira, embora esteja em curso, com a regionalização climática já concluída na 1.ª fase e com a 2.ª fase dedicada à avaliação de riscos e vulnerabilidades em preparação, é fundamental acelerar a operacionalização da segunda fase. As projeções climáticas obtidas oferecem uma base científica atualizada, mas a sua verdadeira utilidade dependerá da sua integração eficaz no planeamento e na reavaliação dos riscos e vulnerabilidades, de modo a priorização medidas concretas e ajustadas ao contexto setorial e territorial.

Em síntese, a implementação da Estratégia CLIMA-Madeira representa um compromisso firme e contínuo com a construção da resiliência climática na Região Autónoma da Madeira. Para consolidar este caminho, torna-se imperativo reforçar a base científica dos processos de monitorização, otimizar a operacionalização das medidas de adaptação e promover uma articulação mais eficaz entre as diversas políticas setoriais. Paralelamente, é necessária uma abordagem mais estratégica e ambiciosa na mobilização dos mecanismos de financiamento disponíveis, nomeadamente ao nível europeu. A região deverá continuar a apostar numa adaptação climática inteligente, integrada e inclusiva, capaz de salvaguardar os ecossistemas únicos da RAM e de assegurar a qualidade de vida das suas populações, perante os desafios crescentes das alterações climáticas. O sucesso desta trajetória dependerá da capacidade de transformar conhecimento científico e planeamento estratégico em ação concreta, eficaz, sustentável e socialmente justa.