

500m+ 1000m+ POC Madeira

Programa para a Orla Costeira da Madeira

FASE 5\_VERSÃO FINAL DO POCMAD E DECLARAÇÃO AMBIENTAL

Volume II – Relatório do Programa

Agosto de 2023



## ÍNDICE GERAL DE VOLUMES

Volume I – Programa da Orla Costeira da Ilha da Madeira

Volume II – Relatório do Programa

Volume III – Relatório Ambiental

Volume IV – Programa de Execução e Plano de Financiamento

Volume V – Classificação e Programação das Praias marítimas

Volume VI – Relatório de Ponderação

Anexo:

Proposta de Regulamento de Gestão do Domínio Hídrico da Orla Costeira da Ilha da Madeira

*Página propositadamente deixada em branco*

## INDICE DO VOLUME II

1. INTRODUÇÃO	1
2. ENQUADRAMENTO	3
2.1. Normativo	3
2.2. Estratégico	6
2.2.1 Estratégia nacional para a gestão integrada das zonas costeiras	6
2.2.2 Estratégia nacional para o mar	8
2.2.3 Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo [ZEE Madeira]	9
2.3. Objetivos do POCMAD	13
3. A ÁREA DE INTERVENÇÃO	15
3.1. Síntese de caracterização	15
3.2. Diagnóstico prospetivo	40
3.2.1 Análise SWOT	42
3.2.2 Fatores nucleares de sucesso do Programa	52
4. PRINCÍPIOS, VISÃO E OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	55
5. CENÁRIOS	59
5.1. Matriz evolutiva e domínios chave	61
5.2. Matriz territorial e normativa	61
5.3. Análise e avaliação comparativa	63
6. MODELO TERRITORIAL E OPÇÕES ESTRATÉGICAS DOS CENÁRIOS	65
6.1. Matriz evolutiva e domínios chave	65
6.2. Modelo territorial e normativo	69
6.3. Opções estratégicas	74
6.3.1 Condições estruturais físicas intrínsecas	74
6.3.2 Património, ecologia e ambiente	82
6.3.3 Praias marítimas e outros usos recreativos e de lazer	84
6.3.4 Ocupação urbana e edificação	113
6.3.5 Infraestruturas portuárias e de recreio e estruturas de defesa costeira	118

*Página propositadamente deixada em branco*

## EQUIPA TÉCNICA

Técnicos	Formação	Funções
<b>Prof. Fernando Veloso Gomes</b>	Engenharia Civil / Hidráulica aplicada	<b>Coordenação do Programa</b> Hidráulica marítima Recursos hídricos Infraestruturas Ambientais
<b>Arqt.ª Paisag Ana Barroco</b>	Arquitetura Paisagista	<b>Coordenação executiva</b> Qualidade Ambiental Cenários de desenvolvimento Programa de Intervenções e Plano de financiamento
Prof. Paulo Santos	Biologia, com especialidade em ecologia animal	Biologia marinha / Ecologia
Prof. Francisco Barreto Caldas	Biologia	Biologia terrestre / Ecologia
Prof. Nuno Cruz	Geologia / Geotecnia	Geologia
Prof. Paulo Silva	Ciências geofísicas, com especialidade em Oceanografia física	Oceanografia
Prof. Alfredo Rocha	Física / Meteorologia	Climatologia
Dr. Daniel Miranda	Geografia	Sistemas de Informação Geográfica Acessibilidades e Transportes Demografia e Atividades Económicas
Dr. Rui Azevedo	Economia	Economia do mar
Eng. Joaquim Barbosa	Engenharia do Ambiente, com especialidade em Dinâmica costeira	Dinâmica Costeira Avaliação Ambiental Estratégica
Arqt.ª Rute Afonso	Arquitetura e Planeamento Urbano	Aglomerados Urbanos
Dr.ª Patrícia Lopes	Educação Física	Atividades náuticas
Dr. João Miranda	Direito	Sistema jurídico
Dr.ª Filipa Barreira	Sociologia	Demografia e atividades económicas
Arqt.ª Paisag. Madalena Coutinho	Arquitetura Paisagista	Paisagem Sistema de participação
Arqt.ª Susana Magalhães	Arquitetura e Planeamento Urbano	Aglomerados Urbanos Acessibilidades e transportes Praias marítimas
Arq. Pedro Mendes	Arquitetura	Aglomerados Urbanos Praias marítimas
Dr.ª Helena Santos	Biologia, com especialidade em ecologia animal	Biologia marinha / Ecologia
Dr.ª Carla Melo	Biologia	Avaliação Ambiental Estratégica Infraestruturas Ambientais
Dr.ª Andreia Leite	Geologia / Ord. Território	Sistemas de Informação Geográfica
Dr. Filipe Martins	Geografia	Sistemas de Informação Geográfica

*Página propositadamente deixada em branco*



# 1. INTRODUÇÃO

O Programa para a Orla Costeira da Ilha da Madeira [POCMAD] é desenvolvido em cinco fases, designadas por Caracterização e Diagnóstico da situação de referência, Pré-proposta do POCMAD e Definição de Âmbito da Avaliação Ambiental Estratégica, Proposta de POCMAD e Relatório Ambiental, Discussão Pública e Relatório de Ponderação e ainda Versão final do POCMAD e Declaração Ambiental, correspondendo o presente relatório à 3ª fase dos trabalhos.

A 1ª fase do programa foi concluída em abril de 2021, com a formalização e entrega dos seguintes documentos:

- Volume I. Enquadramento territorial e socioeconómico;
- Volume II. Caracterização da área de intervenção, incluindo um Anexo com peças desenhadas;
- Volume III. Caracterizações de pormenor, incluindo um Anexo relativo às praias marítimas, infraestruturas portuárias e estruturas de defesa costeira;
- Volume IV. Síntese de caracterização e diagnóstico.

Na sequência desta entrega e após aprovação da DRAAC foi realizada a 2ª reunião da Comissão Consultiva (CC) no dia 15 de julho, no Auditório da Secretaria Regional dos Equipamentos e Infraestruturas, que aprovou na generalidade a 1ª fase do Programa, sem prejuízo dos pareceres emitidos. Após a receção dos diversos pareceres procedeu-se à revisão dos documentos entregues, os quais após a sua correção serão disponibilizados à CC através do site do programa.

A 2ª fase, designada por Pré-proposta do POCMAD, consistiu na formulação dos princípios, visão e opções estratégicas do POCMAD e na definição de cenários e das respetivas propostas de modelo territorial, com a identificação dos principais impactes e opções normativas associadas, bem como de uma matriz comparativa entre opções.

A 3ª fase iniciou-se com um conjunto de reuniões, quer com a DRAAC, quer com todos os municípios. Na semana de 20 a 24 de junho 2022 foram realizadas reuniões locais com todas as câmaras municipais e efetuados, simultaneamente, por uma equipa multidisciplinar, levantamentos de campo complementares com o objetivo de verificar e aferir as propostas. Esta missão teve, assim, como objetivo fundamental trabalhar e verificar com os municípios as opções e as propostas do POCMAD.

Neste contexto, a proposta de POCMAD incorporou o conjunto de reflexões que foram transmitidas nas diversas reuniões efetuadas, bem como ajustamentos territoriais das propostas.

Nos termos da legislação, o POCMAD foi submetido a Discussão Pública através do Aviso n.º 31/2023, publicado na II Série do Jornal Oficial n.º 13, de 18 de janeiro de 2023, bem como o respetivo Relatório Ambiental nos termos do n.º 7 do artigo 7.º do Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, na sua atual redação, tendo esta ocorrido no período de 25 de fevereiro a 7 de março de 2023. O Relatório de Ponderação foi elaborado e as alterações vertidas no presente documento.

*Página propositadamente deixada em branco*

## 2. ENQUADRAMENTO

### 2.1. Normativo

O Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial - Decreto-Lei n.º 80/2014, de 30 de maio, adaptado à região pelo DLR n.º 18/2017/M, de 27 de junho [RJIGT-M] – que desenvolve a lei de bases das políticas públicas de solos, do ordenamento do território e do urbanismo publicada na Lei n.º 31/2014, de 30 de maio – enquadra a elaboração e aprovação dos POC, bem como a natureza, objetivos, conteúdo material e documental destes instrumentos de gestão territorial.

Os programas de orla costeira são programas especiais de âmbito regional, elaborados pelo Governo Regional, que estabelecem “regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais e visam exclusivamente: (i) a salvaguarda de objetivos de interesse regional com incidência territorial delimitada; e (ii) a garantia das condições de permanência dos sistemas indispensáveis à utilização sustentável do território”. (artigo 40.º do RJIGT-M).

Instrumentos que vinculam exclusivamente as entidades públicas, os POC “estabelecem regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais e regime de gestão compatíveis com a utilização sustentável do território, através do estabelecimento de ações permitidas, condicionadas ou interditas, em função dos seus objetivos” (artigo 41.º do RJIGT-M).

Assim, devem os POC determinar o quadro de referência das ações permitidas, condicionadas ou interditas relativamente à ocupação, uso e transformação do solo que serão obrigatoriamente integradas nos planos territoriais (artigos 41.º e 3.º do RJIGT-M), bem como definir em sede de regulamento próprio as normas de gestão que visem a proteção e valorização dos recursos e valores naturais, nomeadamente normas relativas à circulação de pessoas, veículos ou animais, prática de atividades desportivas ou quaisquer comportamentos suscetíveis de afetar ou comprometer recursos ou valores.

Sem prejuízo do quadro legal, nomeadamente o novo regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial, o POC deverá adotar os conceitos e as orientações definidas no Decreto-Lei n.º 159/2012, de 24 de julho.

Neste contexto, os POC incidem sobre a orla costeira, a qual compreende, do lado de terra, uma “zona terrestre de proteção” e, do lado do mar, uma “zona marítima de proteção”, cuja delimitação observa os seguintes critérios (artigos 8.º e 9.º do DL n.º 159/2012):

- **“zona terrestre de proteção”** – composta pela margem das águas do mar e por uma faixa, medida na horizontal, com uma largura de 500 m, contados a partir da linha que limita a margem das águas do mar - a qual excepcionalmente pode ser ajustada para uma largura máxima de 1000 m quando se justifique acautelar a integração de sistemas biofísicos fundamentais no contexto territorial objeto do plano, isto é na unidades territoriais homogéneas em estreita dependência com a dinâmica costeira, tais como sistemas dunares arribas fósseis, lagunas costeiras, estuários, etc. – situação que não se aplica à orla costeira da ilha da Madeira;
- **“zona marítima de proteção”** – faixa compreendida entre a linha limite do leito das águas do mar e a batimétrica dos 30m referenciada ao zero hidrográfico.

A delimitação da área de intervenção é assim, nos termos da legislação, definida no âmbito de cada programa no que se refere às faixas de proteção. Por outro lado, atendendo às características morfológicas da orla

costeira, nomeadamente à sua natureza, a delimitação das margens das águas do mar é uma tarefa complexa, atendendo a que existem poucas áreas do domínio público marítimo legalmente constituídas através de autos de delimitação.

Neste contexto, a delimitação do leito e das margens do leito das águas marítimas resulta da aplicação da Lei n.º 54/2005, de 23 de agosto, na sua redação atual, a qual define os conceitos e seus limites, nomeadamente:

- **Leito das águas do mar:**
  - **Noção:** entende-se por leito os terrenos cobertos pelas águas quando não influenciadas por cheias extraordinárias, inundações ou tempestades;
  - **Limites:** é delimitado pela Linha de Máxima Preia-Mar de Águas Vivas Equinociais (LMPMAVE); essa linha é definida, para cada local, em função do espraimento das vagas, em condições médias de agitação do mar, correspondendo à cota topográfica 2,7m no caso da Madeira.
- **Margem das águas do mar:**
  - **Noção:** entende-se por margem uma faixa de terreno contíguo à linha que limita o leito das águas.
  - **Limites (largura):** a margem das águas do mar tem uma largura de 50 m, exceto:
    - I. Quando tiver natureza de praia em extensão superior aos 50 m, a margem estende-se até onde o terreno apresentar tal natureza;
    - II. Quando a margem de 50m atingir arribas alcantiladas, a largura da margem é contada a partir da crista do alcantil;
    - III. Se a margem atingir uma estrada regional ou municipal existente, a sua largura só se estenderá até essa via.

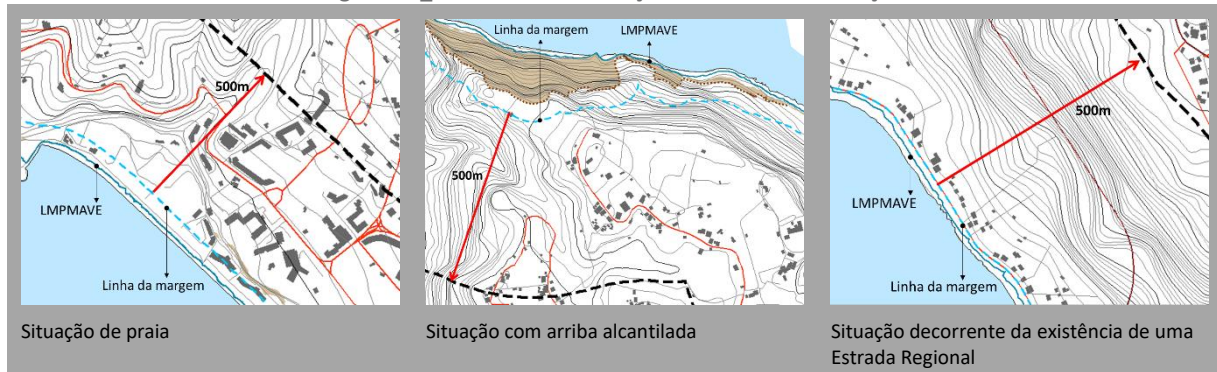
Complementarmente, o Decreto Legislativo Regional n.º 25/2017/M de 7 de agosto, que adapta à Região Autónoma da Madeira a Lei n.º 54/2005 de 23 de agosto, desenvolve alguns conceitos e especificidades a aplicar à Região no que respeita a conceitos e critérios de delimitação do domínio público marítimo, dos quais se destacam:

- a) Arriba alcantilada — forma particular de vertente natural costeira, abrupta, com inclinação muito elevada, talhada em materiais coerentes pela ação conjunta dos agentes morfogenéticos marinhos, subaéreos e biológicos, definida por critérios próprios adaptados à realidade geomorfológica da Região Autónoma da Madeira;
- b) Crista da arriba — linha que define o limite superior da arriba, em que se verifica rutura muito acentuada de pendor na transição da face da arriba para a zona superior, mais aplanada;
- c) Núcleos urbanos consolidados tradicionalmente existentes — aqueles que constituem os centros históricos e os núcleos antigos que, em razão da sua morfologia, configuram memórias coletivas importantes e caracterizam a identidade dos aglomerados;
- d) Largura de margem das águas do mar: na RAM se a margem das águas do mar atingir uma estrada regional ou municipal existente, a sua largura só se estende até essa via (considerando-se para este efeito: estradas regionais — as estradas classificadas ao abrigo da legislação regional em matéria de rede viária regional; estradas municipais — as estradas classificadas ao abrigo da legislação regional em matéria de rede viária regional e municipal);
- e) Os terrenos junto à crista das arribas alcantiladas e bem assim os terrenos inseridos em núcleos urbanos consolidados tradicionalmente existentes nas margens das águas do mar constituem propriedade privada.

A identificação das arribas alcantiladas, das respetivas cristas e dos núcleos urbanos consolidados, tradicionalmente existentes foram posteriormente publicados através da Portaria n.º 33/2019, de 31 de maio, e da Portaria n.º 373/2020, de 17 de julho, respetivamente.

A orla costeira da ilha é caracterizada por arribas e escarpas significativamente elevadas que atingem frequentemente algumas centenas de metros de altura, intercaladas pelo encaixe de vales profundos, sendo as costas baixas praticamente inexistentes. Assim, a delimitação das margens do leito das águas do mar atendeu a um conjunto de situações diversas, sobretudo, nos troços de transição da morfologia costeira. Em termos genéricos, os critérios utilizados são sintetizados nas imagens seguintes.

Figura 2.1 Critérios de delimitação da área de intervenção

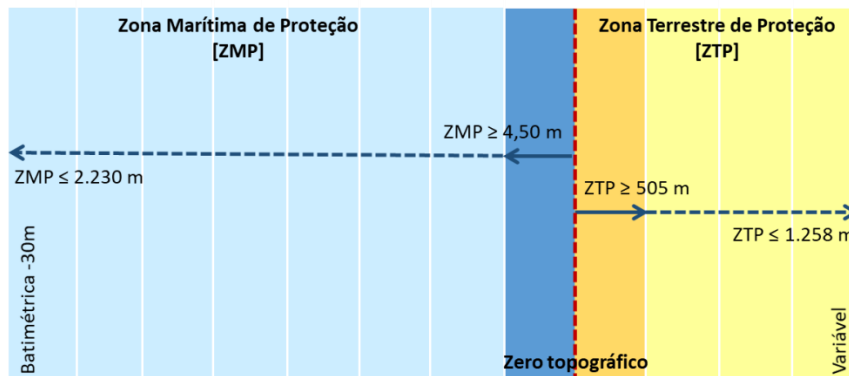


Foi a partir do limite das margens das águas do mar que foi projetada na horizontal uma faixa de 500 m, que serviu para delimitar a zona terrestre de proteção. Face às características biofísicas presentes não se justifica alargar a zona terrestre de proteção.

Quanto à zona marítima de proteção foi utilizada a batimétrica dos 30m disponibilizada pelo Instituto Hidrográfico.

A área de intervenção do POCMAD abrange uma área total de 170,81 km<sup>2</sup>, da qual 85,21 km<sup>2</sup>, cerca de 49,9% da área total, corresponde à zona terrestre de proteção e 85,6 km<sup>2</sup>, cerca de 50,1% da área total, corresponde à zona marítima de proteção.

Figura 2.2 Área de intervenção do POCMAD



A figura sintetiza a área de intervenção, nomeadamente os valores máximos e mínimos da zona terrestre de proteção e da zona marítima de proteção, contados a partir do zero topográfico e medido pela respetiva projeção horizontal.

## 2.2. Estratégico

### 2.2.1 Estratégia nacional para a gestão integrada das zonas costeiras

A Gestão Integrada de Zonas Costeiras procura conciliar as diferentes políticas com impacto sobre a zona costeira de acordo com um quadro de referência que facilite a ponderação de interesses e a coordenação das intervenções de todos os que são responsáveis e estão envolvidos na utilização, planeamento, gestão e no seu desenvolvimento.

Neste contexto, em 2006, foram desenvolvidas as Bases para a Estratégia de Gestão Integrada da Zona Costeira Nacional, que estabelece os princípios e as diretrizes estratégicas da política de ordenamento, planeamento e gestão da zona costeira portuguesa, continental e insular, nas suas vertentes terrestre e marinha. Na sequência deste processo, foi solicitado ao Instituto da Água, I.P. (INAG) a elaboração da versão final da ENGIZC de modo a garantir a articulação das políticas e dos instrumentos que assegurem o desenvolvimento sustentável da zona costeira, publicada pela RCM n.º 82/2009, de 8 de setembro.

O documento define uma visão para a zona costeira, um conjunto de medidas e de investimentos, bem como um modelo de governação que deverá ser adaptado em função das suas especificidades nas Regiões Autónomas.

Respondendo às orientações da UE, as ENGIZC devem ser definidas para uma VISÃO a longo prazo, sem prejuízo de poderem ser revistas. Neste contexto, a ENGIZC define uma VISÃO para 20 anos (2029), a qual deverá atingir:

***“Uma zona costeira harmoniosamente desenvolvida e sustentável tendo por base uma abordagem sistémica e de valorização dos seus recursos e valores identitários, suportada no conhecimento científico e gerida segundo um modelo que articula instituições, coordena políticas e instrumentos e assegura a participação dos diferentes atores intervenientes.”***

Figura 2.3\_Visão da ENGIZC



Fonte: ENGIZC - RCM n.º 82/2009, de 8 de setembro

Esta VISÃO aposta no “desenvolvimento da zona costeira balizado por valores como a identidade, a sustentabilidade, o ordenamento e a segurança, aos quais se deve subordinar o aproveitamento competitivo

dos potenciais marinhos e marítimos, tanto naturais como culturais, existentes.” A VISÃO, assim definida, é tributária de um conjunto de premissas sintetizadas no esquema anterior.

De acordo com a proposta, a compatibilização destes interesses” obriga a que a concretização da VISÃO atribua um estatuto de centralidade a três dimensões, designadamente:

1. A **formação**, como dimensão fundamental para a concretização dos novos paradigmas e das necessidades emergentes para uma gestão integrada da zona costeira;
2. O **conhecimento científico e técnico**, como dimensão de suporte à decisão e impulsionadora da adoção de novos paradigmas;
3. A **gestão responsável e eficaz**, sustentada no conhecimento adequado dos processos e dos seus impactos, de acordo com o princípio da precaução, na articulação e co-responsabilização intersectorial e no envolvimento das comunidades locais e dos agentes interessados”.

Esta VISÃO assentou no sistema de princípios definidos nas Bases para a Gestão Integrada das Zonas Costeiras Nacionais designadamente: (i) **sustentabilidade e solidariedade intergeracional**; (ii) **coesão e equidade social**; (iii) **prevenção e precaução**; (iv) **abordagem sistémica**; (v) **conhecimento científico e técnico**; (vi) **subsidiariedade**; (vii) **participação**; (viii) **co-responsabilização**; (ix) **operacionalidade**.

Estes princípios foram posteriormente vertidos no Decreto-Lei n.º 159/2012, de 24 de julho, que regula a elaboração e a implementação dos POC e estabelece o Regime sancionatório aplicável às infrações praticadas na orla costeira, no que respeita ao acesso, circulação e permanência indevidos em zonas interditas e respetiva sinalização.

Tendo em consideração a VISÃO, os princípios e as opções estratégicas que orientam a ENGIZC, foram definidos um conjunto de objetivos consubstanciados através de 20 medidas (veja-se tabela seguinte).

Tabela 2.1\_Objetivos e medidas da ENGIZC

OBJETIVOS:
Conservar e valorizar os recursos e o património natural, paisagístico e cultural
Antecipar, prevenir e gerir situações de risco e de impactos de natureza ambiental, social e económica
Promover o desenvolvimento sustentável de atividades geradoras de riqueza e que contribuam para a valorização de recursos específicos da zona costeira
Aprofundar o conhecimento científico sobre os sistemas, os ecossistemas e as paisagens costeiras
Desenvolver a cooperação internacional
Reforçar e promover a articulação institucional e a coordenação de políticas e instrumentos
Desenvolver mecanismos e redes de monitorização e observação
Promover a informação e a participação pública
MEDIDAS:
M_01: Reforçar e promover um quadro normativo específico para a gestão da zona costeira
M_02: Incentivar e efetivar os mecanismos de gestão de utilização da zona costeira
M_03: Clarificar os procedimentos do licenciamento das principais atividades valorizadoras de recursos específicos exercidas na zona costeira
M_04: Completar a constituição de uma rede coerente e integrada de áreas marinhas
M_05: Assegurar a implementação do programa de intervenção prioritária de valorização da zona costeira
M_06: Promover a gestão integrada dos recursos minerais costeiros
M_07: Identificar e caracterizar as áreas de risco e vulneráveis e tipificar mecanismo de salvaguarda
M_08: (Re) Avaliar a necessidade de intervenções “pesadas” de defesa costeira através da aplicação de modelos multicritérios
M_09: Incorporar nos planos de contingência os riscos específicos da zona costeira
M_10: Proceder ao inventário do domínio hídrico e avaliar a regularidade das situações de ocupação do domínio público marítimo
M_11: Integrar no quadro dos instrumentos de gestão territorial a problemática da gestão integrada da zona costeira
M_12: Criar um quadro de referência estratégica para o desenvolvimento de atividades económicas de elevado valor acrescentado dirigidas à valorização dos recursos marinhos
M_13: Promover a criação de condições favoráveis ao acolhimento e ao desenvolvimento de atividades da náutica de recreio e de turismo costeiro sustentável
M_14: Promover publicações técnicas sobre as boas práticas para os usos e atividades sustentáveis da zona costeira
M_15: Criar a plataforma de conhecimento de I&D para a zona costeira



M\_16: Assegurar uma formação técnica adequada às exigências da GIZC  
M\_17: Promover o desenvolvimento de mecanismos de cooperação entre estados e regiões em matéria de GIZC  
M\_018: Desenvolver um programa nacional de monitorização dos sistemas costeiros, das comunidades bióticas e da qualidade ambiental  
M\_19: Constituir a plataforma de cooperação que envolva instituições públicas e privadas e que seja um mecanismo para a interpretação integrada da evolução da zona costeira  
M\_20: Desenvolver um programa de informação e sensibilização sobre a zona costeira

Fonte: ENGIZC- RCM n.º 82/2009, de 8 de setembro

Elegendo como uma das dimensões fundamentais para a prossecução da Visão e das metas definidas, a ENGIZC propõe um modelo de governo que tem em conta a valorização do conhecimento de apoio e as especificidades do quadro institucional e que deverá ser adaptado às regiões autónomas em função das suas especificidades.

Nos termos da RCM “a instituição do modelo de governança é uma medida prioritária que tem como objetivos criar as condições institucionais para uma coordenação efetiva e eficiente da ENGIZC”.

O modelo de governação proposto para a ENGIZC assenta na identificação de um conjunto de plataformas. Usa-se a terminologia “plataforma” para lhe conferir um conceito de flexibilidade em oposição a um formato mais institucionalizado. A própria RCM refere a “constituição e animação de plataformas de concertação e produção de conhecimento **que funcionarão, de acordo com um modelo flexível, (...)**”.

As três plataformas correspondem a três dimensões onde a ENGIZC tem que ser desenvolvida e onde é necessário atuar, tendo em conta que a ENGIZC, é uma política transversal a todos os sectores e está longe de ser uma política pública tradicional, estabilizada ou “linear”, quer na sua dependência política, técnica, quer no seu âmbito de intervenção.

Do ponto de vista formal, cada plataforma terá uma natureza própria. A própria RCM propõe que o Modelo de Governança seja adaptado nas Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira.

### 2.2.2 Estratégia nacional para o mar

Com a publicação da Resolução do Conselho de Ministros n.º 68/2021, de 5 de junho, é aprovada a Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030 [ENM 2021-2030] alinhada com a Estratégia Portugal 2030, cuja **visão** assenta em **promover um oceano saudável para potenciar o desenvolvimento azul sustentável, o bem-estar dos portugueses e afirmar Portugal como líder na governação do oceano, apoiada no conhecimento científico**.

Baseada na importância do conhecimento científico, na proteção do Oceano, na valorização dos serviços dos ecossistemas marinhos e no reconhecimento do seu papel como vetores de desenvolvimento sustentável e, em paralelo, na robustez dos setores tradicionais e emergentes da economia azul, a ENM 2021-2030 aposta em dez objetivos estratégicos para a próxima década, a saber:

- OE1 - Combater as alterações climáticas e a poluição e proteger e restaurar os ecossistemas;
- OE2 - Fomentar o emprego e a economia azul circular e sustentável;
- OE3 - Descarbonizar a economia e promover as energias renováveis e autonomia energética;
- OE4 - Apostar na garantia da sustentabilidade e na segurança alimentar;
- OE5 - Facilitar o acesso a água potável;
- OE6 - Promover a saúde e o bem-estar;
- OE7 - Estimular o conhecimento científico, desenvolvimento tecnológico e inovação azul;
- OE8 - Incrementar a educação, a formação, a cultura e a literacia do oceano;



- OE9 - Incentivar a reindustrialização e a capacidade produtiva e digitalizar o oceano;
- OE10 - Garantir a segurança, soberania, cooperação e governação.

Nesse sentido, foram definidas 13 áreas de intervenção prioritária [AI] que representam setores, ou conjuntos de setores, e áreas ligadas ao mar, no âmbito das quais se pretende desenvolver medidas, estímulos e apoios para que as mesmas se fortaleçam e contribuam para atingir os objetivos estratégicos:

- AI 1 – Ciência e Inovação
- AI 2 – Educação, Formação, Cultura e Literacia do Oceano
- AI3 - Biodiversidade e áreas marinhas protegidas
- AI4 - Bioeconomia e biotecnologia azul
- AI5 - Pescas, aquicultura, transformação e comercialização
- AI6 - Robótica e tecnologias digitais
- AI7 - Energias renováveis oceânicas
- AI8 - Turismo, náutica de recreio e desporto
- AI9 - Portos, transportes marítimos, logística e comunicações
- AI10 - Estaleiros, construção e reparação naval
- AI11 - Gestão do litoral, obras e infraestruturas
- AI12 - Recursos não-vivos
- AI13 - Segurança, defesa e vigilância marítima

Figura 2.4\_Estrutura da ENM 2021-2030



Fonte: <https://www.dgpm.mm.gov.pt/>

Foi também aprovado o **Plano de Ação da ENM 2021-2030**<sup>1</sup>, que servirá de base para a monitorização da mesma, o qual inclui 185 medidas concretas, distribuídas pelas várias áreas de intervenção prioritária definidas, das quais 30 são consideradas emblemáticas devido à sua especial abrangência e elevado potencial multiplicador de efeitos.

### 2.2.3 Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo [ZEE Madeira]

<sup>1</sup> Resolução do Conselho de Ministros n.º 120/2021 de 1 de setembro

O Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo [PSOEM] da ZEE da Região Autónoma da Madeira foi aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 203-A/2019, de 30 de dezembro, nos termos da Lei n.º 17/2014, de 10 de abril, que estabelece as bases da política de ordenamento e de gestão do espaço marítimo nacional (LBOGEM) e do Decreto-Lei n.º 38/2015, de 12 de março, que define entre outros, o regime de elaboração e aprovação dos instrumentos de ordenamento do espaço marítimo nacional.

Este instrumento foi elaborado tendo em consideração as orientações estratégicas definidas, visão, princípios orientadores e objetivos, que se sintetizam na tabela seguinte.

Tabela 2.2\_Âmbito, visão e princípios orientadores do PSOEM

ÂMBITO DE APLICAÇÃO
O ordenamento das zonas marítimas nacionais num único instrumento de ordenamento. O ordenamento do mar português no contexto da bacia do atlântico. O ordenamento do mar português e sua compatibilização transfronteiriça.
VISÃO
O Ordenamento do espaço marítimo nacional como instrumento da sustentabilidade ecológica dos oceanos, de desenvolvimento económico e social, de consolidação jurídica e de afirmação geopolítica de Portugal na bacia do Atlântico. Ou O Ordenamento do espaço marítimo nacional como instrumento de desenvolvimento económico, social e ambiental, de consolidação jurídica e de afirmação geopolítica de Portugal na bacia do Atlântico.
PRÍNCIPIOS ORIENTADORES:
Princípio da Sustentabilidade ambiental dos oceanos, Princípio da Precaução, Princípio da Subsidiariedade, Princípio da Coesão Territorial, Princípio da Compatibilização de usos e atividades, Princípio da Compatibilização de políticas e instrumentos de ordenamento, Princípio da Participação e Simplicidade de perceção e Princípio da Gestão Adaptativa.
OBJETIVOS:
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contribuir para o reforço da posição geopolítica e geoestratégica de Portugal na bacia do Atlântico como maior estado costeiro da EU.</li> <li>▪ Contribuir para a coesão nacional, reforçando a dimensão arquipelágica de Portugal e o papel do seu mar territorial.</li> <li>▪ Contribuir, através do ordenamento do espaço marítimo nacional, para o ordenamento da bacia do Atlântico.</li> <li>▪ Contribuir para a valorização do mar na economia nacional, promovendo a exploração sustentável, racional e eficiente dos recursos marinhos e dos serviços dos ecossistemas, garantindo a salvaguarda do património natural e cultural do oceano.</li> <li>▪ Assegurar a manutenção do Bom Estado Ambiental das águas marinhas, prevenindo os riscos da ação humana e minimizando os efeitos decorrentes de catástrofes naturais e ações climáticas.</li> <li>▪ Garantir a segurança jurídica e a transparência de procedimentos na atribuição de Títulos de Utilização Privativa de Espaço Marítimo Nacional.</li> <li>▪ Assegurar a utilização da informação disponível sobre o espaço marítimo nacional.</li> <li>▪ Contribuir para o conhecimento do oceano e reforçar a capacidade científica e tecnológica nacional.</li> </ul>

Fonte: DGRM – Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo. 1ª Reunião Plenária da Comissão Consultiva, março 2016 e RCM n.º 203-A/2019, de 30 de dezembro

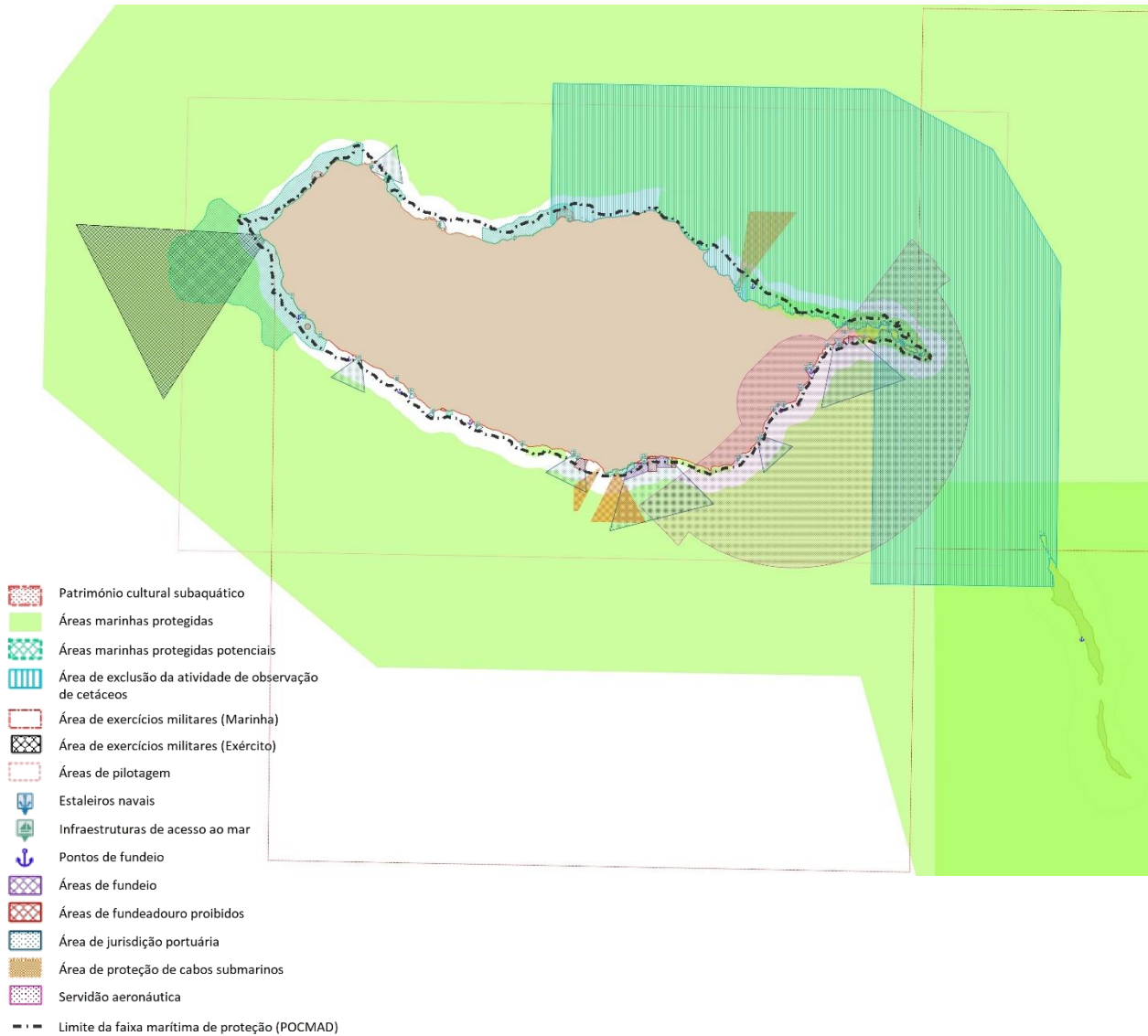
Neste contexto, o ordenamento do espaço marítimo nacional é feito através da elaboração de um plano de situação que dá execução às orientações de desenvolvimento estratégico estabelecidas na Estratégia Nacional do Mar 2013-2020 e tem os seguintes objetivos:

- Promover a exploração económica sustentável, racional e eficiente dos recursos marinhos e dos serviços dos ecossistemas;
- Preservar, proteger e recuperar os valores naturais dos ecossistemas marinhos com vista à manutenção do bom estado ambiental do meio marinho;
- Prevenir e minimizar os riscos decorrentes das catástrofes naturais, de alterações climáticas ou da ação humana;
- Garantir a segurança jurídica e transparência dos procedimentos conducentes à atribuição dos títulos de utilização privativa;
- Garantir a minimização de conflitos entre usos e atividades que ocorrem em espaço marítimo nacional;

- Contribuir para a coesão nacional e gestão partilhada do domínio público marítimo entre o Governo da República e os Governos das Regiões Autónomas;
- Contribuir para o conhecimento do oceano e reforçar a capacidade científica e tecnológica nacional;
- Assegurar as interações terra -mar e a coerência entre o ordenamento do espaço marítimo e os instrumentos de gestão territorial que impendem sobre a zona costeira.

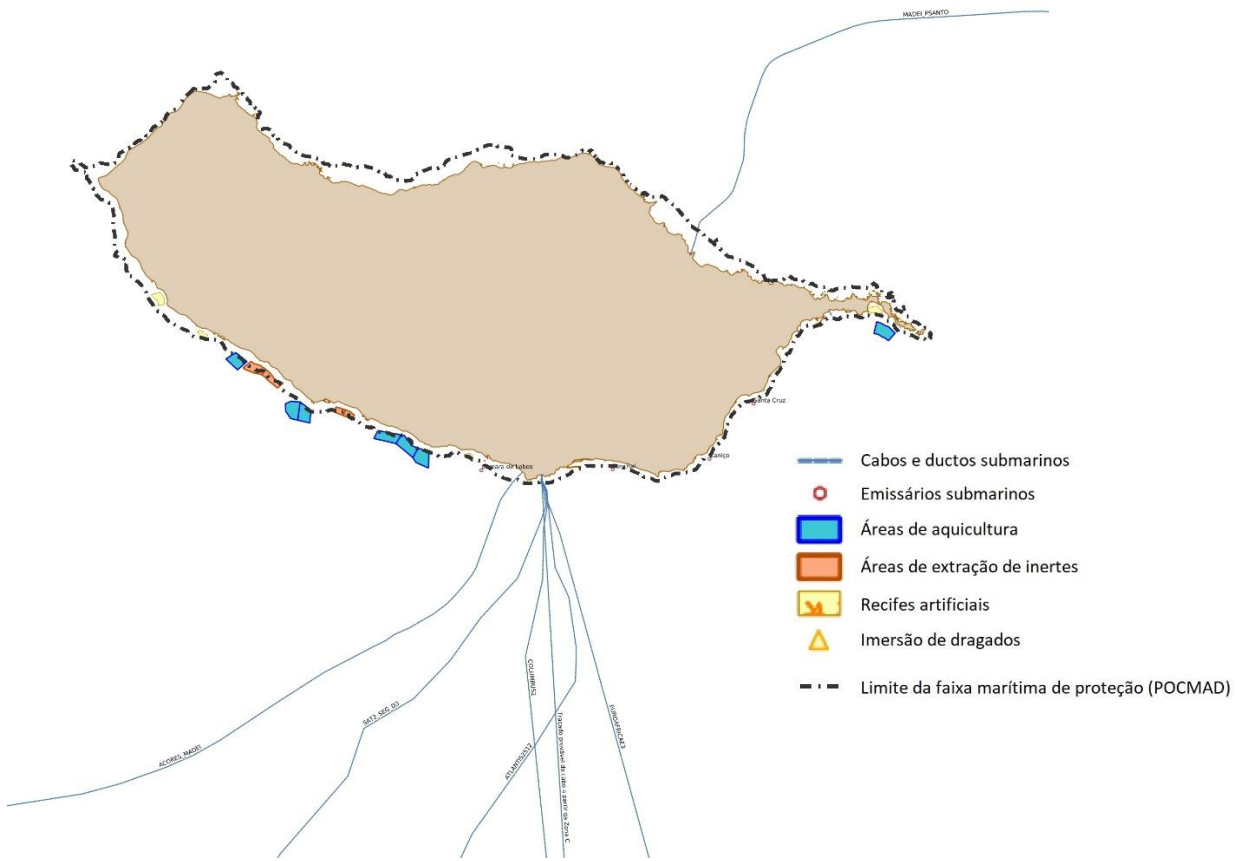
O PSOEM inclui a espacialização de servidões, usos e atividades atuais e potenciais que importará articular no âmbito do POCMAD, que se apresentam nas figuras seguintes.

Figura 2.5\_PSOEM: servidões



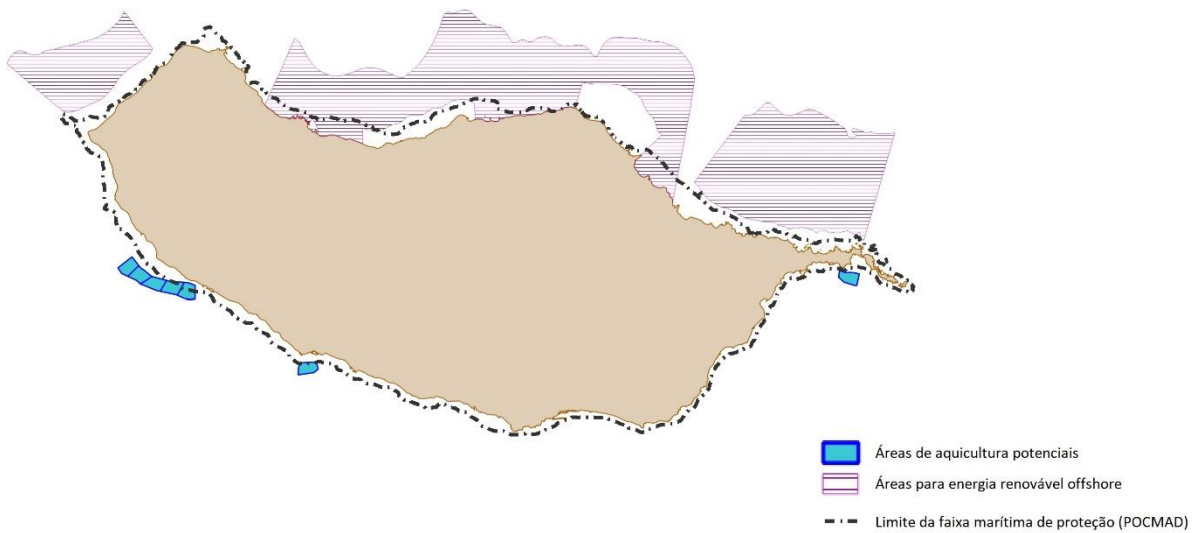
Fonte: PSOEM-Madeira

Figura 2.6\_PSOEM: Usos e atividades atuais



Fonte: PSOEM-Madeira

Figura 2.7\_PSOEM: Usos e atividades potenciais



Fonte: PSOEM-Madeira

Da análise destes elementos constata-se a necessidade de articular as propostas do PSOEM com as do POCMAD, de forma a compatibilizar usos e atividades deste interface terra-mar, quer em termos de zonamento quer em termos de normas de gestão.

## 2.3. Objetivos do POCMAD

O Governo Regional determinou a elaboração do POCMAD através da Resolução n.º 847/2018 de 13 de novembro, tendo definido como objetivos específicos para a sua elaboração:

- a) Estabelecer regimes de salvaguarda de valores e recursos naturais em função da especificidade de cada área, adequando os diferentes usos e atividades específicos da orla costeira à dinâmica deste troço costeiro, em observância do princípio da precaução e da prevenção, do princípio do desenvolvimento sustentável e da solidariedade intra e intergeracional, do princípio da coesão e equidade, bem como o regime de gestão sustentável do território da orla costeira;
- b) Potenciar o desenvolvimento sustentável da zona costeira através de uma abordagem prospetiva, dinâmica e adaptativa, que fomente a sua competitividade enquanto espaço produtivo, gerador de riqueza e de emprego;
- c) Identificar, qualificar e propor estratégias de valorização socioeconómica, do património paisagístico, cultural, faunístico, botânico e geológico;
- d) Promover a requalificação dos recursos hídricos, tendo em atenção as conectividades e interdependências entre os meios hídricos interiores e costeiros e sistemas naturais associados, otimizando em particular o seu papel de alimentação da orla costeira;
- e) Valorizar e qualificar as praias, poças de maré, arribas e outras formações rochosas, em particular as consideradas estratégicas por motivos ecológicos, integridade costeira, usufruto público e turístico;
- f) Classificar as praias atendendo à sua vocação balnear, recreativa e proteção costeira;
- g) Identificar, proteger, qualificar e valorizar os ecossistemas marinhos e costeiros, assegurando a conservação da natureza, da biodiversidade e da geodiversidade, com especial incidência para as zonas de elevado valor ambiental, social, económico, cultural e recreativo;
- h) Identificar e estabelecer regimes para a salvaguarda das áreas e faixas de risco, e adotar políticas de adaptação às alterações climáticas face aos diversos usos e ocupações, numa perspetiva de médio e longo prazo, nomeadamente, através da contenção da expansão dos aglomerados urbanos e da não ocupação ou densificação de áreas de risco ou vulneráveis, como as áreas existentes na base e topo das arribas com evidências de instabilidade elevado ou áreas que apresentem suscetibilidade elevada de galgamento;
- i) Propor medidas de proteção para a orla costeira, com prioridade para as ações que visem a minimização do risco de erosão, galgamento e inundação;
- j) Assegurar as condições para o desenvolvimento da atividade portuária e garantir as respetivas acessibilidades marítimas e terrestres, em conformidade com os instrumentos de gestão territorial aplicáveis e sem prejuízo das competências das administrações portuárias;
- k) Promover a gestão integrada em articulação e considerando os programas e planos de interesse nacional, regional e local, que já existem e os que se encontram em elaboração, nomeadamente, o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território, a Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Orla Costeira, a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas, a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável, a Estratégia Nacional para o Mar, a Lei da Água e Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (PGRH-Madeira), o Plano Sectorial da Rede Natura 2000, o Plano de Ordenamento do Espaço Marítimo, o Plano de Situação de Ordenamento do Espaço Marítimo, os Planos Diretores Municipais dos 10 concelhos da ilha da Madeira;
- l) Caracterizar e definir os programas para a zona marítima de proteção abrangida pelo POC, em estreita articulação com as Áreas Marinhas Protegidas, assegurando a compatibilização com as respetivas opções de proteção e salvaguarda;
- m) Promover a monitorização dos sistemas naturais e construídos, e da própria implementação do Programa, que permitam identificar a necessidade de o alterar ou rever;
- n) Clarificar a repartição de responsabilidades por parte das diversas entidades a quem compete gerir e manter as infraestruturas marítimas;

- o) Identificar as entidades a quem compete assegurar a minimização dos riscos de erosão, galgamento e inundação e adoção de medidas preventivas nomeadamente ao nível da dinâmica sedimentar costeira e fluvial, infraestruturização, planeamento e ordenamento dos usos e ocupação do solo;
- p) Clarificar a repartição de responsabilidades por parte das diversas entidades a quem compete garantir ou executar as medidas e ações definidas;
- q) Elaborar um Plano de Ação de Proteção e Valorização do Litoral e um Plano Estratégico de Gestão e Manutenção das Infraestruturas Marítimas.

Assim, é neste quadro de objetivos que o POCMAD deve ser desenvolvido respondendo os objetivos estratégicos propostos.

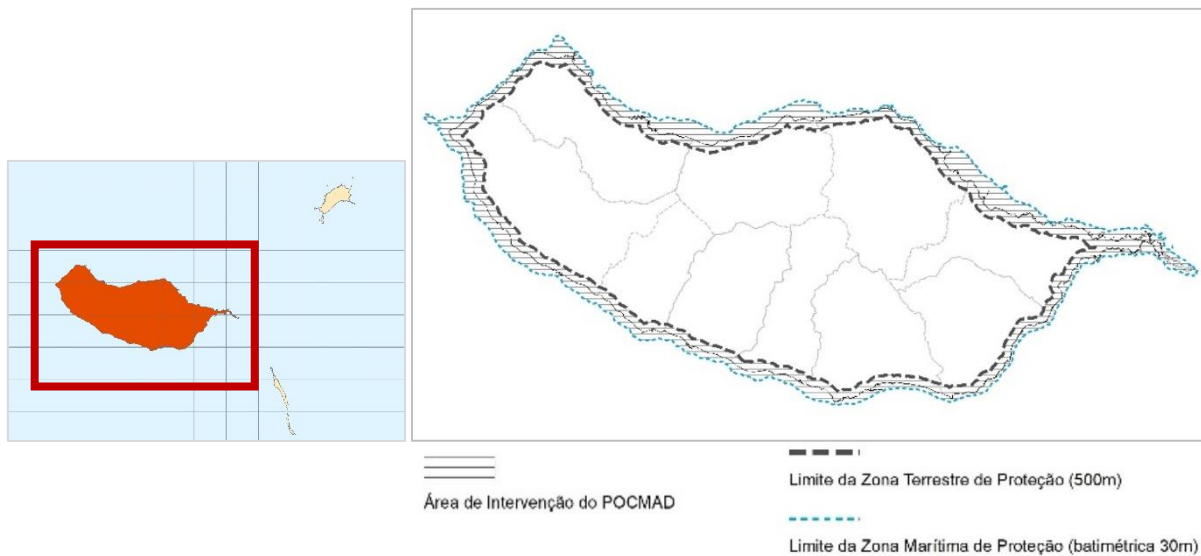


## 3. A ÁREA DE INTERVENÇÃO

### 3.1. Síntese de caracterização

A ilha da Madeira corresponde à principal ilha da Região Autónoma da Madeira (RAM), ocupando cerca de 94,6% do território regional, tem cerca de 740 km<sup>2</sup> abrangendo 10 municípios dos onze da RAM. De forma alongada na direção SE-NW, apresenta um comprimento máximo de cerca de 58 km e uma largura de 23 km. O perímetro da linha de costa da ilha é de cerca de 153km.

Figura 3.1\_Enquadramento regional



A **área de intervenção** do POCMAD incide sobre a faixa costeira da ilha da Madeira, com uma extensão aproximada de 153 km, abrangendo os municípios de Porto Moniz, São Vicente, Santana, Machico, Santa Cruz, Funchal, Câmara de Lobos, Ribeira Brava, Ponta do Sol e Calheta. Tem como objeto “as águas marítimas costeiras e interiores e respetivos leitos e margens”, integrando duas faixas: a “zona terrestre de proteção”, cuja largura máxima é de 500 m contados da linha que limita a margem das águas do mar; e a “faixa marítima de proteção”, que tem como limite máximo a batimétrica dos 30 m. A área de intervenção do POCMAD abrange uma área total de 170,8 km<sup>2</sup>, da qual 85,2 km<sup>2</sup> correspondem à zona terrestre de proteção e 85,6 km<sup>2</sup> à zona marítima de proteção.

A identificação do **quadro de referência estratégico** de políticas, planos e programas internacionais, nacionais e regionais cujas orientações sejam importantes para a elaboração do POCMAD são sintetizadas nos respetivos domínios de caracterização, destacando-se do seu conjunto os seguintes instrumentos pelo seu caráter transversal e importância para o desenvolvimento do POCMAD: a Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira [ENGIZC], a Estratégia Nacional para o Mar 2021-2023, o Plano de Ordenamento do Território da Região Autónoma da Madeira (POTRAM) e o Plano de Situação do Ordenamento do Espaço MARÍTIMO (ZEE Madeira).

A suscetibilidade dos territórios insulares a situações complexas do estado do tempo evidencia a importância de compreender a sua **caracterização climatológica** presente e futura, a última das quais tendo por base as projeções efetuadas pelo IPCC para diferentes cenários de emissões de CO<sub>2</sub>. Desta forma, o planeamento e delineação de estratégias de mitigação e adaptação, considerando as alterações no clima projetadas a partir dos cenários mais prováveis, contribuem para uma abordagem potencialmente de prevenção e mais

completa e holística da situação contemporânea e das principais modificações futuras, esperadas face ao presente, num contexto geral de alterações climáticas.

A localização geográfica da ilha da Madeira insere-se na região subtropical, geralmente caracterizada por um clima ameno ao longo de todo o ano. Como território insular, a baixa amplitude térmica resulta predominantemente do efeito moderador do mar.

De acordo com o sistema de classificação climática de Köppen-Geiger, a ilha da Madeira caracteriza-se sumariamente por apresentar duas variedades climáticas principais, Csa (temperado com Verão seco e quente; geralmente observado nas zonas costeiras da ilha da Madeira) e Csb (temperado com Verão seco e temperado), predominando a última.

- A temperatura média anual ronda os 8 °C (picos mais elevados) e 18-19 °C (zonas costeiras), registando as temperaturas mais baixas nos meses de janeiro e fevereiro, sendo a temperatura mínima absoluta de 6.4 °C e a temperatura máxima absoluta de 38.5 °C, em agosto (NOTA: temperaturas absolutas apresentadas são para o Funchal).
- A tendência climática da temperatura do ar na ilha da Madeira tem registado um aumento, desde 1975, com incrementos de +0.51 °C/década para a temperatura máxima e cerca de +0.72 °C/década para a temperatura mínima, indicando uma diminuição na amplitude térmica diária.
- Estima-se um aumento da temperatura entre 1.7 °C e 2.8 °C no final do século XXI relativamente ao clima atual.
- A precipitação anual média é de aproximadamente 600-3400 mm (a última nos picos mais altos). Os meses mais chuvosos são tipicamente os de Inverno (300-1200 mm). Os menos chuvosos são os de Verão (50-150 mm). A distribuição espacial da distribuição apresenta assimetria norte-sul, particularmente relevante no Verão (associada a ventos de rumo Norte e precipitação principalmente de origem orográfica).
- A ilha da Madeira apresenta 61.3 dias com precipitação significativa e cerca de 20.3 dias com precipitação intensa (PP > 10mm).
- Considerando as estimativas para futuras condições: aponta-se para uma diminuição geral da precipitação ao longo do ano relativamente ao período de referência, podendo atingir até 32% (cenário mais gravoso, final do século), particularmente para os meses mais chuvosos de Inverno. Constituem exceção os meses de Verão para os quais se estima um aumento ligeiro na precipitação. A prevista diminuição da precipitação e potenciais impactos na disponibilidade de água potável deve ser acautelada visto tratar-se de um território insular.
- Os rumos do vento mais frequentes são os dos quadrantes de NE e SW (dados para o Funchal), sendo que a intensidade se encontra geralmente distribuída equitativamente ao longo dos 8 quadrantes. As ocorrências de calma (ventos fracos) são na ordem dos 11%.
- Não se preveem alterações significativas nos regimes de ventos para cenários futuros relativamente ao clima atual, pelo que o aproveitamento energético deste importante recurso parece continuar a ser viável.
- O número total de horas de sol é 2165 h, sendo que a insolação média anual apresenta distribuição bi-modal, e registando valores máximos nos meses de julho (228 h) e agosto (240 h). Os menores valores de insolação registados são relativos ao mês de dezembro (140 h).
- No futuro, prevê-se um aumento do nível médio do mar entre 35 cm e 75 cm, variando de acordo com o cenário futuro considerado.



Tabela 3.1\_ Resumo das principais alterações climáticas projetadas para a Ilha da Madeira para o final do século XXI

Variável Climática	Sumário	Alterações projetadas
<b>Precipitação</b>	Diminuição da precipitação média sazonal e anual, com exceção do verão, que indica um potencial aumento	<b>Precipitação média anual</b> Diminuição até 32% (longo prazo 2080-2100; RCP8.5, <sup>2</sup> )  <b>Precipitação sazonal</b> Diminuição da precipitação em todas as estações, excetuando o Verão, onde se projetam aumentos na ordem dos 30-70%, para os cenários B2 e A2, respetivamente <sup>3</sup>
<b>Temperatura do ar</b>	Aumento da temperatura média anual	<b>Média anual</b> Subida da temperatura média anual mais acentuada na Primavera, entre +1.7 a +2.8 °C, e menos acentuada no Verão, entre +1.5 e +2.3 °C relativamente ao período de referência, para os cenários A2 e B2 <sup>2</sup> ; Subida de +2.85°C (2080-2100, RCP8.5, <sup>1</sup> )
<b>Nível médio do mar</b>	Aumento do nível médio do mar	Subida do nível médio do mar de cerca de 35 cm até ao final do século <sup>4</sup> , podendo chegar até 75 cm (RCP 8.5, <sup>5</sup> )
<b>Vento</b>	Reduzida diminuição da intensidade do vento	Diminuição da intensidade do vento até 5% <sup>1</sup>
<b>Humidade específica</b>	Aumento da humidade específica	Para períodos a curto prazo (2040-2060) aumentos da humidade específica em 4% (RCP4.5) a 7% (RCP8.5); a longo prazo (2080-2100), aumentos de 8% (RCP4.5) a 17% (RCP8.5) <sup>1</sup>

Em relação à **população** a RAM tinha, em 2019, 254.254 habitantes que representa 98% da população residente na Região, sendo os concelhos mais populosos os localizados na costa sul: Funchal, Santa Cruz e Câmara de Lobos concentram 71% da população residente na ilha. É na orla costeira que se situam maioritariamente as áreas urbanas e mais densamente povoadas, como é possível observar na figura seguinte.

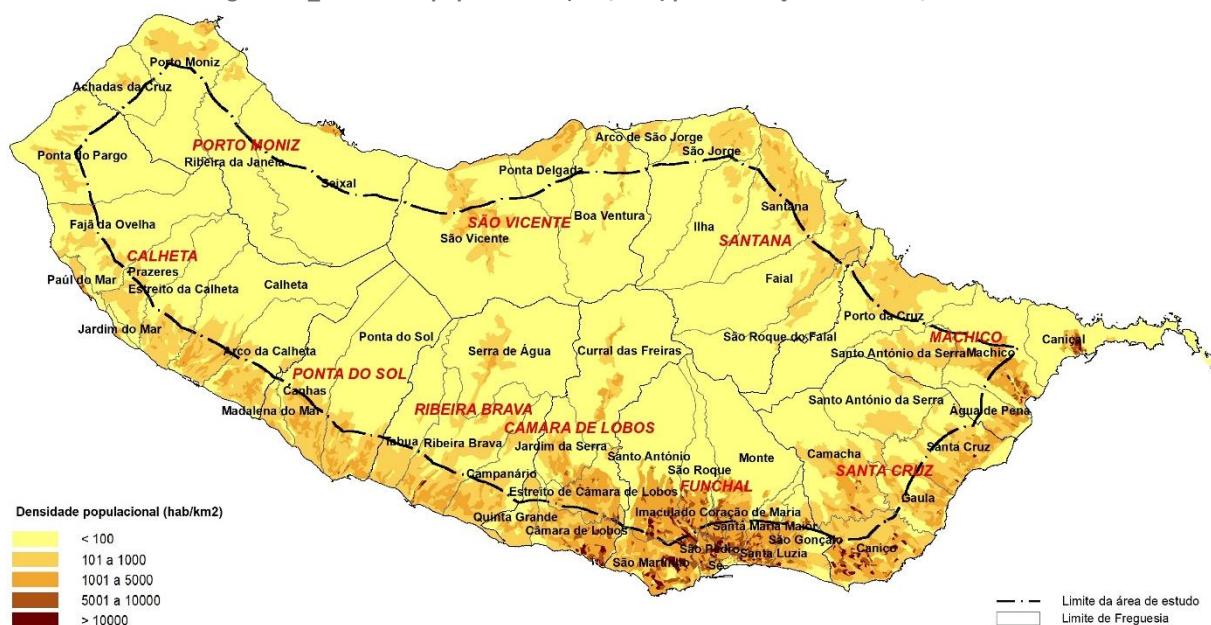
<sup>2</sup> A. Gomes, Avelar, D., Duarte s, F., Costa, H. e Garrett, P., *Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas da Região Autónoma da Madeira*. Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais, 2015.

<sup>3</sup> R. E. Kopp, R. M. Horton, C. M. Little, J. X. Mitrovica, M. Oppenheimer, D. J. Rasmussen, B. H. Strauss, and C. Tebaldi, "Probabilistic 21st and 22nd century sea-level projections at a global network of tide-gauge sites," *Earth's Future*, vol. 2, pp. 383-406, 2014.

<sup>4</sup> M. Valente, Miranda, P., Coelho, M. F., Tomé, A., Azevedo, E., "Capítulo 2: O Clima Observado," in *Impactos e Medidas de Adaptação às Alterações Climáticas no Arquipélago da Madeira*. Projecto CLIMAAAT\_II., ed, 2006, pp. 12-23.

<sup>5</sup> R. E. Kopp, R. M. Horton, C. M. Little, J. X. Mitrovica, M. Oppenheimer, D. J. Rasmussen, B. H. Strauss, and C. Tebaldi, "Probabilistic 21st and 22nd century sea-level projections at a global network of tide-gauge sites," *Earth's Future*, vol. 2, pp. 383-406, 2014

Figura 3.2\_Densidade populacional (hab/km<sup>2</sup>) por subsecção estatística, em 2011



Fonte: INE – Censos 2011

A **distribuição da população** no território não é homogénea verificando-se que são as freguesias situadas mais junto à costa as mais densamente povoadas, destacando-se desde logo a cidade do Funchal e freguesias limítrofes dos municípios de Câmara de Lobos e Santa Cruz. Pelo contrário, as freguesias mais afastadas da faixa litoral ou situadas na zona noroeste da ilha apresentam valores de densidade populacional muito baixos (menos de 50 habitantes por km<sup>2</sup>).

De acordo, com dados mais recentes (2019), Funchal e Câmara de Lobos continuam a ser os municípios da ilha da Madeira mais densamente povoados (1.367 hab/km<sup>2</sup> e 646 hab/km<sup>2</sup>, respetivamente). Em contraponto, a densidade populacional no Município de Porto Moniz, em 2019, não chegava aos 30 hab/km<sup>2</sup>.

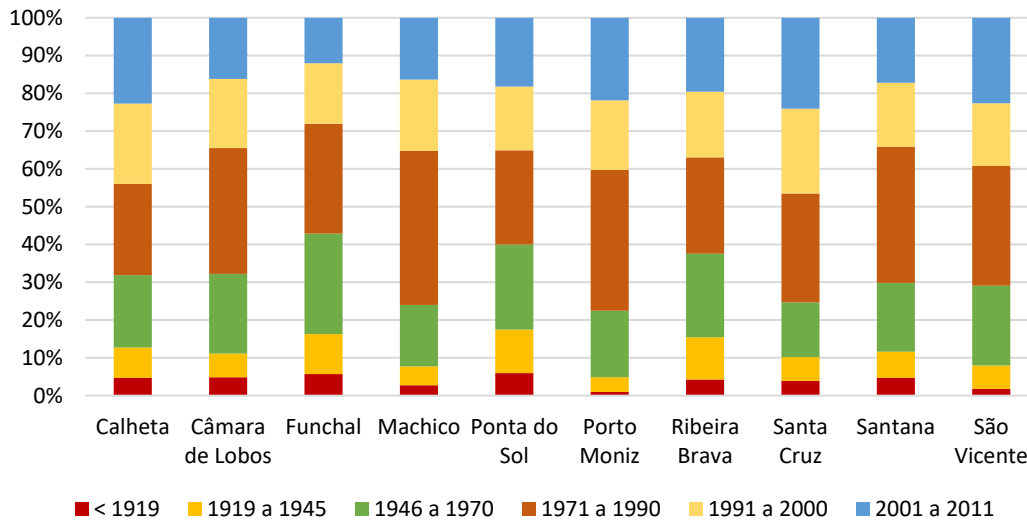
No que respeita à **evolução da população residente**, tendo por referência o período 2001-2019, constata-se que na Ilha da Madeira se registou uma dinâmica de crescimento positiva (2,3%) muito impulsionada pelo aumento de população residente no município de Santa Cruz (+45,9%). Nos últimos 8 anos essa tendência de crescimento inverteu-se e a ilha da Madeira perdeu cerca de 10 mil habitantes, o que correspondeu a uma taxa de variação de -3,8%, superior à registada a nível nacional (-2,3%). Com exceção do município de Santa Cruz, em todos os outros municípios se observou decréscimo da população residente.

Os municípios com perdas populacionais mais significativas foram Porto Moniz (-11,4%), Santana (-11%), e São Vicente (-8%), apresentando uma tendência de decréscimo de forma contínua, de ano para ano, desde 2001.

Relativamente aos grupos etários, os dados evidenciam uma **estrutura etária** da população residente na ilha ligeiramente mais jovem do que a do país. Em 2019 a proporção de jovens até aos 24 anos era superior à proporção de habitantes com 65 ou mais anos (25,6% face a 17,1%).

Segundo a informação do Censo 2011, existiam na Ilha da Madeira 88.238 **edifícios clássicos**, ou seja, 96% do total da Região, onde os municípios do Funchal, Câmara de Lobos e Santa Cruz representam 57% (52.013 edifícios).

Figura 3.3\_Época de construção dos edifícios, 2011



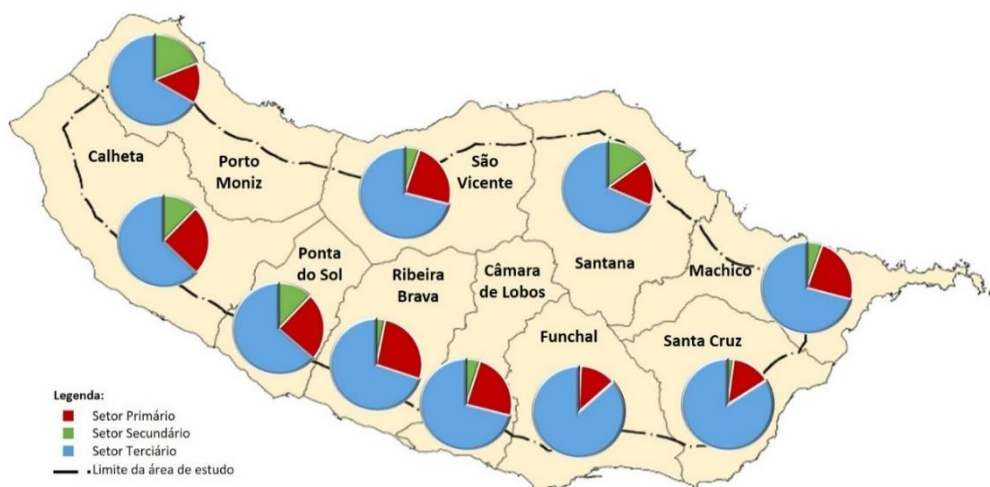
Fonte: INE – Censos 2011

Comparativamente a 2001, registou-se uma dinâmica positiva em toda a ilha (+21,2%), com maior relevância nos municípios de Santa Cruz (+34,2%) e São Vicente (31,8%), seguidos de Porto Moniz e Machico.

A mesma tendência de crescimento foi observada no que respeita ao número de **alojamentos**, sendo o aumento bastante superior ao número de edifícios (na ordem dos 34,3%), levando a concluir que o número de edifícios de habitação coletiva registou um acréscimo significativo. Destaca-se novamente Santa Cruz com o aumento mais expressivo da ilha (aproximadamente +67% dos alojamentos face a 2001), seguido de Porto Moniz (+36%) e ainda Funchal – que registou um acréscimo de cerca de 11 mil alojamentos –, Machico e Câmara de Lobos.

No que se refere à **população empregada**, em 2011, existiam 106.443 residentes empregados na ilha da Madeira, sendo que cerca de 72% residia na área de estudo do POCMAD, ou seja, 76.561 indivíduos. A grande maioria da população empregada pertence ao setor terciário, representando, em 2011, cerca 80%, ficando acima da média nacional. Funchal e Santa Cruz são os municípios com maior peso relativo da população empregada neste setor (86,5% e 84%, respetivamente) e onde o setor primário é praticamente irrelevante (0,8% e 2,2%, respetivamente).

Figura 3.4\_População empregada por setor de atividade por município, 2011



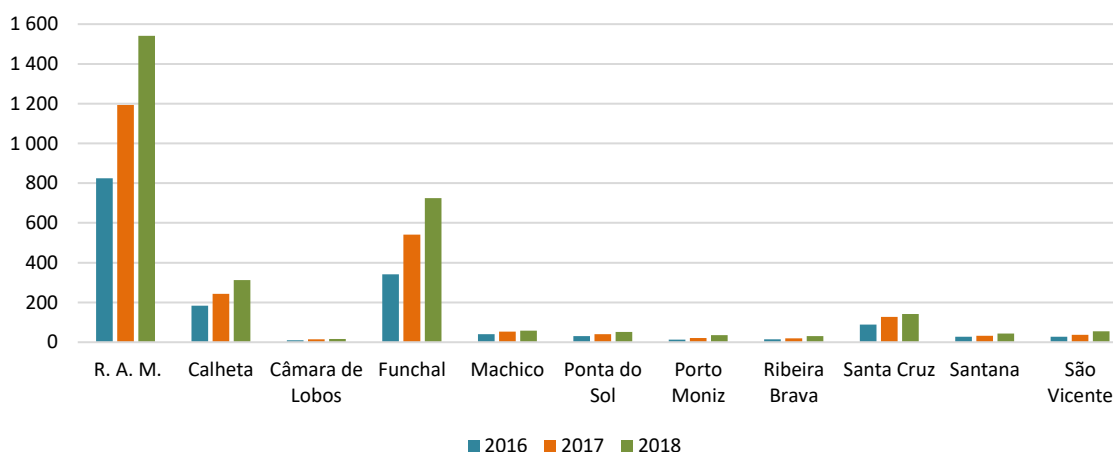
Fonte: INE – Censos 2011

À semelhança do território nacional, o tecido empresarial da ilha da Madeira era, em 2018, constituído quase exclusivamente por micro e pequenas empresas. A maioria das empresas está concentrada no Funchal e nos concelhos limítrofes da costa sul, Santa Cruz e Câmara de Lobos. No que se refere aos setores de atividade, destacam-se os setores das “Atividades administrativas e dos serviços de apoio”, do “Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motocicletas” e do “Alojamento, restauração e similares”.

O **turismo** desempenha um papel fundamental na economia da Região, envolvendo uma série de setores da atividade económica, desde a hotelaria e restauração, ao comércio, aos operadores turísticos, às empresas de animação turística, aos aeroportos, às companhias aéreas, aos portos, às empresas de transporte, etc.

Segundo os dados do Anuário Estatístico da RAM, em 2018 estavam em funcionamento na Ilha da Madeira 1470 estabelecimentos de alojamento turístico<sup>6</sup> (cerca de 95% dos estabelecimentos da Região), refletindo um crescimento de cerca de 34% face a 2017. Desses 1470, cerca de 8,6% (127) eram estabelecimentos hoteleiros (hotéis, hotéis-apartamentos, apartamentos turísticos, aldeamentos turísticos, pousadas e quintas da Madeira) e aproximadamente 4% (56) correspondiam a estabelecimentos de turismo no espaço rural ou turismo de habitação. Relativamente ao alojamento local – que representa quase 88% a oferta de alojamento turístico na ilha – registou um crescimento de 35% comparativamente com 2017.

Figura 3.5\_Evolução do número de estabelecimentos de alojamento turístico por município (Nº), 2016-2018



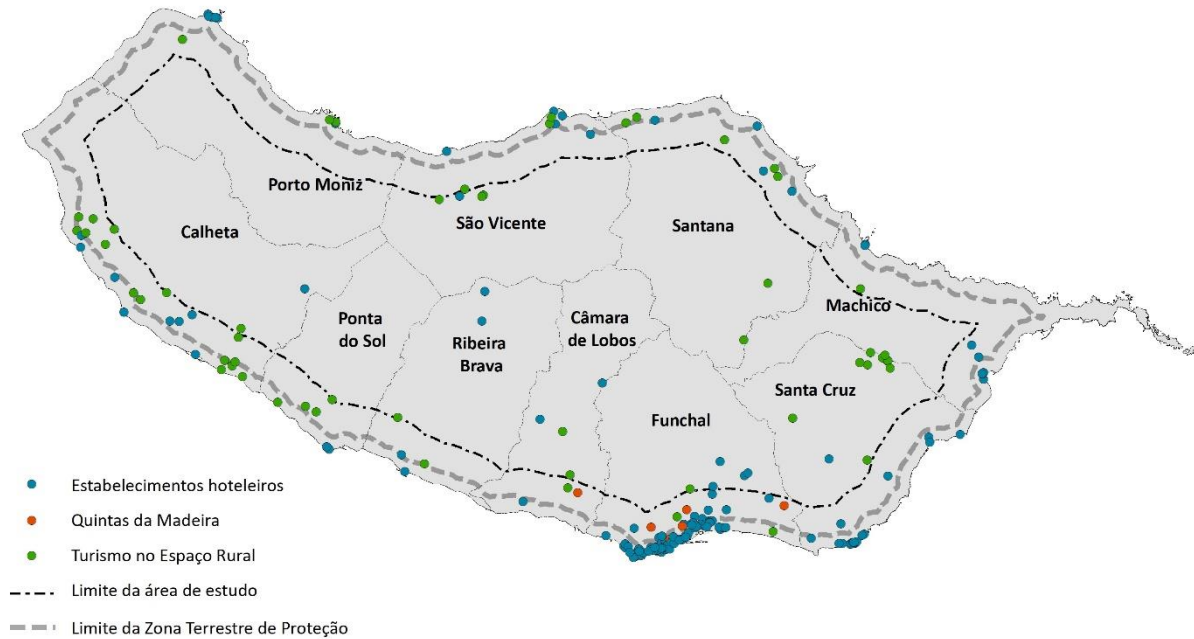
Fonte: Anuário Estatístico da RAM (2016-2018)

A capacidade (número de camas) nos estabelecimentos de alojamento turístico na ilha tem vindo a registar um aumento anual de aproximadamente 7,3% nos últimos 3 anos e totalizava em 2018, em termos globais, 37.608 camas, em que cerca de 63% desta capacidade se concentra nos estabelecimentos de hotelaria.

Em termos de distribuição territorial, com base dos dados disponibilizados pelo Serviço Regional de Proteção Civil da Madeira, IP-RAM, verifica-se, conforme já referido anteriormente, que os empreendimentos turísticos se localizam predominantemente na faixa costeira, destacando-se claramente a frente marítima do município do Funchal. A tipologia de turismo no espaço rural surge com maior relevância no município da Calheta, assim como as Quintas da Madeira se localizam maioritariamente no município do Funchal.

<sup>6</sup> O alojamento turístico inclui a hotelaria (hotéis, hotéis-apartamentos, pousadas, apartamentos, aldeamentos turísticos e Quintas da Madeira), o alojamento local e o turismo no espaço rural e turismo de habitação.

Figura 3.6\_Distribuição territorial dos empreendimentos turísticos na ilha da Madeira (2015)

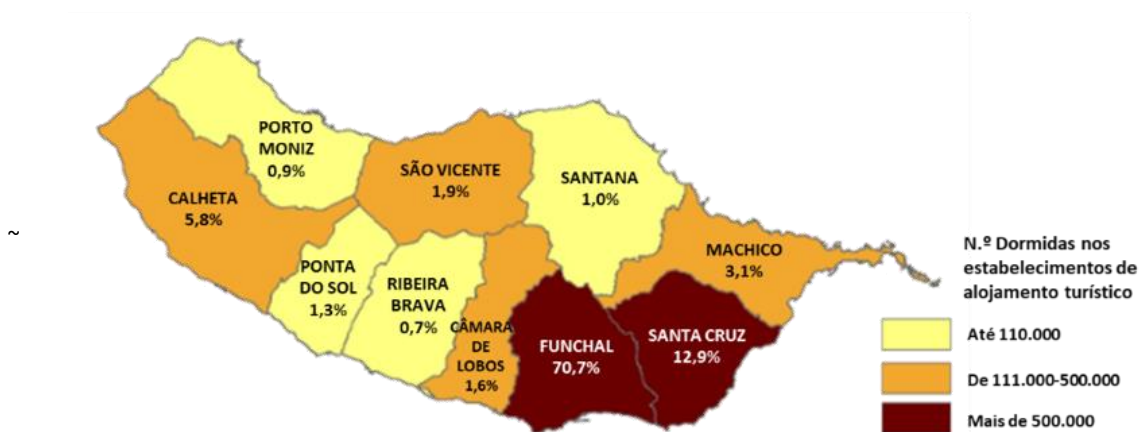


Fonte: Serviço Regional de Proteção Civil, IP-RAM: Plano Regional de Emergência de Proteção Civil da RAM

Ao nível dos recursos turísticos importa destacar um conjunto alargado de praias e complexos balneares, os percursos pedestres recomendados e ainda os recursos submarinos que contribuem para o aumento da atração turística da ilha, nomeadamente *spots* de mergulho, naufrágios e afundamentos. Encontram-se registados 285 agentes de animação turística, que operam na ilha na organização de diversas atividades associadas ao ar livre/natureza e aventura, marítimo-turísticas, culturais, turismo de natureza, etc.

A procura pelos estabelecimentos hoteleiros da RAM tem vindo, de uma maneira geral, a aumentar continuamente desde 2012, alojando em 2018, 1,61 milhões de hóspedes que contribuíram para o alcance de 8,7 milhões de dormidas, o que face ao ano anterior representou um ligeiro decréscimo de -0,3%.

Figura 3.7\_Dormidas nos estabelecimentos turísticos da ilha da Madeira, por município, em 2018



Fontes: Estatísticas do Turismo da RAM, DREM

Na ilha da Madeira, em 2018 o número de hóspedes ascendeu aos 1,5 milhões que contribuíram para cerca de 7,9 milhões de dormidas. Uma análise por município revela uma grande concentração das dormidas no município do Funchal que em 2018, teve um peso relativo de cerca de 71% no total da ilha. O segundo município a concentrar maior número de dormidas foi Santa Cruz (12,9%) seguido da Calheta com 5,8%.



Como é visível na figura anterior, os municípios da costa norte da ilha (Machico, Porto Moniz, Santana e São Vicente) apenas concentram 7% do total das dormidas.

Em síntese, a procura e a oferta turística na ilha da Madeira está muito concentrada no município do Funchal, por contraponto ao reduzido peso relativo das dormidas e da capacidade de alojamento nos municípios situados na costa norte da ilha. Destaca-se a tendência de crescimento da procura nos últimos anos, apesar de o ano de 2018 ter sido marcado por decréscimos ligeiros de alguns indicadores.

No entanto, importa referir que esta dinâmica positiva da atividade turística da RAM se deverá alterar significativamente em virtude da situação atual determinada pela pandemia Covid-19. Em função das medidas de confinamento e das restrições à mobilidade dos cidadãos, a atividade turística recuou significativamente.

A Organização Mundial do Turismo (OMT) anunciou uma estimativa revista do impacto da pandemia a 23 de março de 2020, em que se prevê uma quebra do turismo internacional entre 20 a 30% no ano de 2020. Esta estimativa poderá significar uma perda de 290 a 440 milhões de turistas internacionais, fazendo a atividade turística recuar a níveis de 2012-2014.

A Região Autónoma da Madeira tem, pela localização geográfica, situada no cruzamento de vários espaços e rotas marítimas, e pela insularidade, uma relação muito forte com o Oceano. Por um lado, o Oceano condiciona a sua articulação funcional com o continente, por outro lado oferece-lhe um conjunto de recursos que pode valorizar para o seu desenvolvimento. O VAB gerado pelas atividades da economia do mar na RA Madeira, seguindo a organização proposta pela Conta Satélite do Mar, representava, em 2018, cerca de 10% do VAB regional. Este valor revela a maior importância relativa da economia do Mar na RAM relativamente à verificada a nível nacional, de acordo com o mesmo indicador (4%).

O principal agrupamento de atividades da economia do Mar presente na RA Madeira é o "Recreio, Desporto, Cultura e Turismo", pois no seu conjunto o VAB representava, em 2018, cerca de 77% do VAB da economia do Mar na Região. Em termos comparativos, há uma sobre representação deste domínio na Região em relação ao País, onde este agrupamento representa cerca de 43% do VAB da economia do Mar. Além do turismo, que está a sofrer fortemente os efeitos da crise sanitária, merecem ainda referência, à distância, pela sua importância na Região, os agrupamentos dos "Portos, transportes e logística", refletindo a importância natural do setor numa economia insular, que representava em 2018 cerca de 10% do VAB da economia do Mar na Região, e o setor da "Pesca e da aquacultura", com uma expressão, no mesmo ano, de cerca 9% do VAB da Região.

O tecido empresarial é maioritariamente constituído por micro e pequenas empresas que empregam pessoal pouco qualificado. As cadeias de valor são frágeis e fragmentadas e há dificuldade na atração de investimento privado para as atividades da economia do Mar.

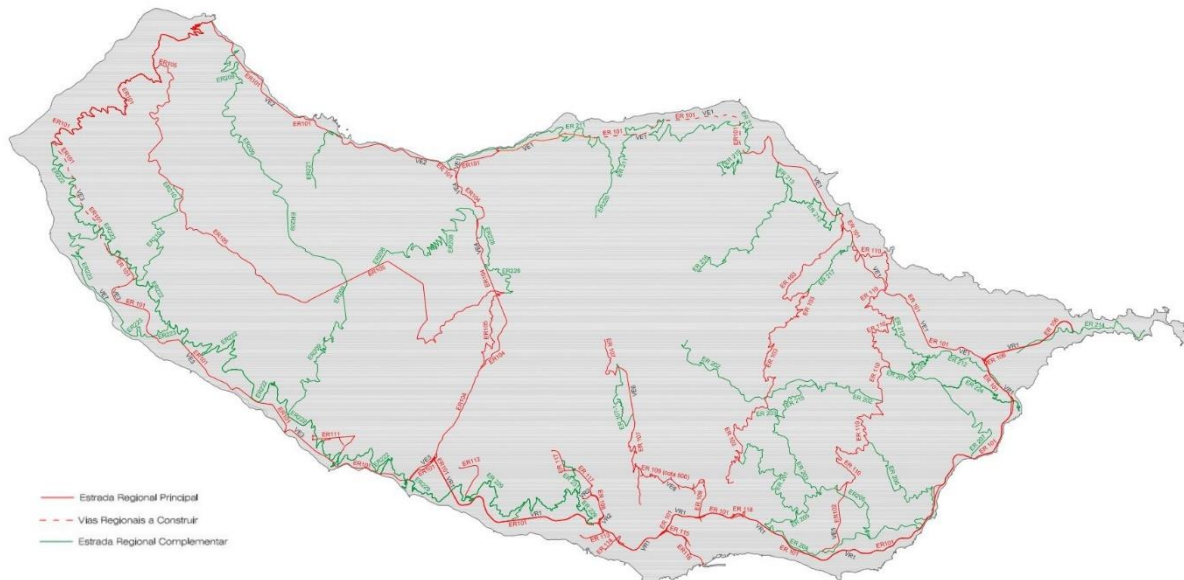
A Região dispõe de condições naturais e de recursos marinhos, vivos e não vivos, cuja valorização abre novas oportunidades de negócio e de desenvolvimento, desde que ultrapassados alguns estrangulamentos que condicionam o seu pleno aproveitamento. Evidentemente que, numa região insular em que grande parte da população e das suas atividades económicas se concentra nas zonas costeiras e, neste caso particular, na sua vertente sul, alguns conflitos de uso podem surgir entre várias atividades, que importa minimizar no sentido de assegurar uma base económica mais diversificada e dinâmica.

Pelos recursos que possui, pela existência de uma maternidade de peixes e de um centro de Maricultura, a aquicultura é uma atividade com forte potencial de desenvolvimento na RA da Madeira, desde que desenvolvida de acordo com critérios de sustentabilidade que minimizem os impactos ambientais e outras conflitualidades, nomeadamente com o turismo (intrusões visuais) e pesca. O desenvolvimento de tecnologia aplicada à produção de jaulas submersíveis, o desenvolvimento de sistemas automatizados de alimentação,

o desenvolvimento de novas soluções para recolha de pescado e para manutenção autónoma, permite avançar para novos modelos de produção em *offshore*. O aproveitamento da capacidade produtiva prevista no POAMAR, tirando partido das excelentes condições naturais que a Região apresenta para a aquacultura, permitirá escalar a produção e contribuir para os objetivos estabelecidos no Pacto Ecológico Europeu, nomeadamente quanto à necessidade de substituir proteína animal de origem terrestre por proteína animal de origem marinha. O desenvolvimento da aquacultura provocará, também, um efeito de arrastamento noutros setores, nomeadamente na transformação de pescado, nas indústrias navais, nos transportes marítimos, nos serviços marítimos, contribuindo para o crescimento económico, para o aumento e qualificação do emprego, para o aumento das exportações e para um desenvolvimento mais equilibrado da economia do Mar na Região.

Na ilha da Madeira, na **rede viária** principal destaca-se a ER101 – Litoral da Ilha da Madeira com um total de 138,3km de extensão, que atravessa todos os concelhos (Ribeira Brava - Câmara de Lobos - Funchal - Caniço - Santa Cruz - Machico - Porto da Cruz - Faial - Santana - São Vicente - Porto Moniz - Ponta do Pargo - Calheta - Ponta do Sol - Ribeira Brava) e é constituída por vários troços com classificações funcionais diferentes (via rápida, via expresso e via regular), alguns deles em construção ou ainda em fase de projeto (veja-se figura seguinte).

Figura 3.8\_Hierarquização da rede rodoviária regional na ilha da Madeira



Fonte: Direção Regional de Estradas, 2016

A ilha da Madeira tem sido alvo de investimentos significativos na criação de novas acessibilidades rodoviárias. Estes melhoramentos, para além de terem permitido encurtar os tempos de deslocação (em alguns casos de forma muito significativa), permitiram ainda tornar as deslocações por parte da população mais seguras.

Não obstante os investimentos feitos, ainda persistem algumas carências ao nível da acessibilidade rodoviária, sobretudo por via de traçados muito sinuosos, em especial na zona norte (entre os concelhos de Santana e São Vicente) e na zona oeste (entre os concelhos de Porto Moniz e Calheta).

No que respeita às **infraestruturas portuárias**, a Ilha da Madeira tem dois portos principais, o Porto do Funchal e o do Caniçal, especializados no transporte turístico e comercial respetivamente. De acordo com o Decreto Legislativo Regional n.º 25/2003/M, a APRAM tem jurisdição em 15 infraestruturas portuárias na ilha da Madeira, nas quais se incluem as anteriormente referidas.

Para além destas infraestruturas portuárias, existem na Ilha da Madeira 16 cais, geralmente com rampas varadouro associadas, que permitem a acostagem de embarcações e a entrada e saída de pequenas embarcações de pesca e turístico-marítimas.

No que concerne a infraestruturas de apoio náutico às atividades turísticas, a Ilha da Madeira dispõe de cinco infraestruturas principais dotadas de abrigo em relação à agitação marítima, todas localizadas na costa sul da ilha, disponibilizando cerca de 1000 lugares de estacionamento em flutuação (Marina do Funchal - 260; Marina da Quinta do Lorde - 260; Porto de Recreio de Machico - 70; Porto de Recreio de Santa Cruz - 60; e Porto de Recreio da Calheta – 339).

No que se refere aos **transportes marítimos** importa destacar a evolução anual dos navios de cruzeiro nos portos da Região Autónoma da Madeira, pela crescente procura de cruzeiros que se tem verificado nos últimos anos. Em 2018, cerca de 44% do total de embarcações comerciais entradas no porto do Funchal foram navios de cruzeiro (283). Entre 2008 e 2018 verificou-se uma clara tendência de crescimento contínuo até 2012, ano em que entraram nos portos da Madeira 336 navios de cruzeiro. Entre 2013 e 2014 registou-se um decréscimo, seguido de uma recuperação em 2015 com um crescimento de 9% face a 2014, seguido de um novo decréscimo até 2018.

Em termos de transporte marítimo de mercadorias, a carga movimentada nos portos da RAM com origem fora da Região passa pelos portos do Caniçal e Terminal dos Socorridos e ainda pelo porto do Funchal, embora com cada vez menor relevância. Com origem e destino dentro da Região, destacam-se os inertes com origem na dragagem dos fundos marinhos da costa sul da Ilha da Madeira, descarregados atualmente no terminal de inertes do Porto Novo.

Por sua vez, o **aeroporto da Madeira** possui ligações diárias com o continente, sobretudo com Lisboa e, em termos de mercado internacional, predominam as rotas para a Europa Central, nomeadamente Alemanha, Inglaterra e França. Refira-se ainda a rota para Caracas, dada a relevância do número de emigrantes madeirenses na Venezuela, embora atualmente menos relevante atendendo à situação crítica naquele país.

No que se refere às ligações inter-ilhas, estas são definidas por obrigações de serviço público, assegurando duas ligações diárias com Porto Santo - duplicando nos meses de maior procura (abril/maio a setembro) – e uma ligação semanal (no mínimo) com Ponta Delgada, podendo chegar às 6 ligações por semana no verão.

Nos últimos 5 anos, em termos de tráfego comercial, o aeroporto da Madeira registou uma média de 26.684 movimentos de aeronaves (aterragens e descolagens), apresentando um aumento mais significativo (+12,6%) entre 2015 e 2016 – ou seja, mais 2.690 num só ano. O maior número de movimentos verificou-se em 2017 (25.107 movimentos), após o que tem vindo a decrescer, -3,9% em 2018 e -2,0% em 2019. Esta tendência de decréscimo deverá continuar a verificar-se, atendendo à situação provocada pela pandemia a partir de março de 2020.

De igual forma, o movimento de carga aumentou justamente a partir de 2017, tendo vindo a subir de forma mais acentuada entre 2018 e 2019, aumentando 1.177 ton. de mercadorias (+37,5%).

Do ponto de vista **geodinâmico**, o arquipélago da Madeira, constituído pelas ilhas da Madeira, Porto Santo, Desertas e Selvagens, situa-se no setor noroeste da placa Africana (Núbia), cerca de 500 km a S da zona de falha Açores-Gibraltar, 1 600 km a E da Crista Média Atlântica e 640 km a W da Margem Continental Africana e corresponde à parte emersa de um grande edifício vulcânico de tipo escudo, de idade compreendida entre o Miocénico e o Holocénico, construído sobre crosta oceânica de idade Cretácica (Brum da Silveira, 2010). O arquipélago constitui, conjuntamente com os arquipélagos dos Açores, das Canárias e de Cabo Verde, a região biogeográfica da Macaronésia.

Sob o ponto de vista da linha costeira, o contorno litoral da ilha é caracterizado por arribas e escarpas significativamente elevadas que atingem frequentemente algumas centenas de metros de altura,



intercaladas pelo encaixe de vales profundos, sendo as costas baixas praticamente inexistentes. A costa Norte é globalmente bastante mais declivosa, quer pela ação dos ventos dominantes do Quadrante Norte, quer pela ação mais abrasiva do mar, embora a arriba mais elevada se encontre na costa sul, o Cabo Girão, com 580 m de altitude quase a prumo sobre o mar.

Com exceção das baías do Funchal e de Machico, as arribas são apenas interrompidas na foz das ribeiras principais, e onde o recuo da arriba foi mais rápido do que o encaixe das ribeiras, aparecem vales suspensos de onde a água se despenha em grandes cascatas, como no Paul do Mar na vertente Sul ou na ribeira de João Delgado (Seixal) na vertente Norte.

Em muitas arribas do litoral da ilha da Madeira, a existência de escoadas lávicas permeáveis e fraturadas, com intercalações de cinzas e tufos vulcânicos brandos e impermeáveis, aliada à ação erosiva do mar na base das escarpas, são fatores que potenciam a erosão diferencial e, em consequência, a ocorrência de desabamentos. Estes desabamentos atingem com frequência grandes proporções, dando origem à acumulação de grandes quantidades de material na sua base (fajãs na nomenclatura local) que são muitas vezes local de fixação da atividade humana, apesar do enorme risco associado (Sousa, 2013).

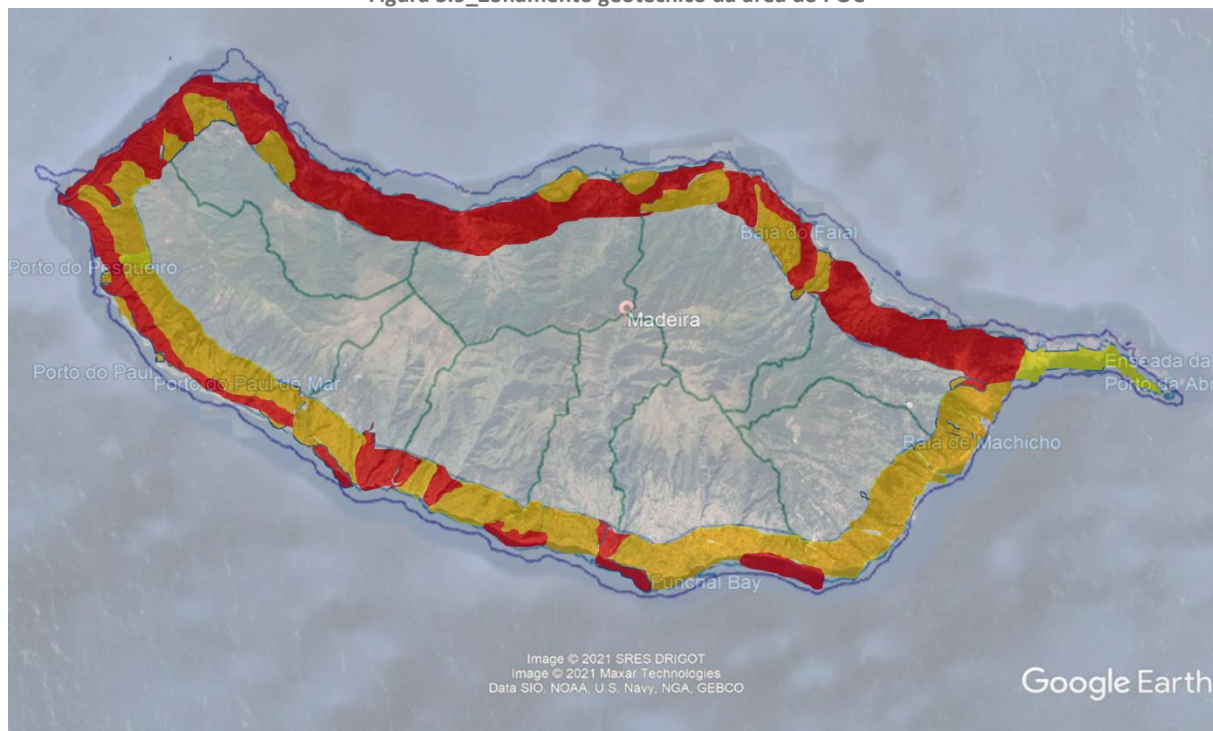
Neste contexto, na orla costeira, os principais problemas de índole geotécnica estão relacionados com os abundantes focos de instabilização das vertentes das ribeiras e das arribas litorais. Estes movimentos são principalmente agravados pelas cheias rápidas que acontecem com frequência no território e pelos galgamentos oceânicos que se verificam na orla costeira.

As cheias rápidas associadas a regimes de precipitação intensa, localmente designadas de “aluviões”, resultam das características de uma rede hidrográfica extremamente jovem, com pequenas bacias hidrográficas em forma de funil, perfis longitudinais com declives bastante acentuados e alguma degradação do coberto vegetal que acentua a erosão e a torrencialidade (Abreu *et al.*, 2008).

Com base na análise de um conjunto de fatores – sobreposição de riscos - aluviões, erosão costeira da base e da arriba e a carta de declives – foram identificadas em 3 zonas fundamentais relativas à instabilidade da orla costeira, conforme figura seguinte, a qual evidencia a situação de instabilidade que se verifica globalmente ao longo de todo o contorno litoral enquadrado pela área deste plano de orla costeira:

- **Zona G1** (vermelho) – Enquadra as zonas de **instabilidade geotécnica elevada** com impactos frequentes e significativos sobre a natureza, pessoas e bens. Inserem-se nesta zona as linhas de água, barrancos e outros sulcos de ravinamento provocados pelos caudais torrenciais, caracterizados por inclinações e alturas acentuadas, bem como as zonas de suscetibilidade elevada da base e da arriba da linha costeira.
- **Zona G2** (laranja) – Enquadra as zonas de **instabilidade geotécnica média**, resultantes de problemas nascidos fora da área do POC, mas cujas consequências se podem materializar dentro da mesma, bem como as zonas de aproximação à arriba que ao longo do tempo podem vir a ser atingidas em consequência do recuo da linha de costa e nos níveis de segurança existentes na base da arriba.
- **Zona G3** (amarelo) – Zonas com **instabilidade geotécnica baixa a nula** caracterizadas por alturas menores e declives mais suaves sobre a linha de costa, bem como pela ausência de sulcos importantes de que possam resultar cheias rápidas e inundações importantes.

Figura 3.9\_Zonamento geotécnico da área do POC



A extração de inertes na ilha da Madeira é fundamentalmente feita no mar uma vez que na parte emersa são raras as manchas de depósitos arenosos exploráveis, a que se sobrepõe a proibição de exploração de areias nas zonas das ribeiras. Em consequência, a necessidade de inertes, sobretudo para fins de construção, tem de ser suprida através da exploração na plataforma submersa, naturalmente a profundidades não muito acentuadas. Neste contexto, pelas características da plataforma, as zonas exploráveis encontram-se confinadas praticamente à costa sul da ilha, em particular, entre o Paul do Mar e a Ponta de S. Lourenço, e a extração tem de ser gerida com parcimónia, uma vez que a atividade provoca a diminuição progressiva da espessura da camada sedimentar não consolidada, constituindo-se como recurso não renovável.

A caracterização da **dinâmica costeira** da área de estudo é elaborada com base na análise de diferentes parâmetros oceanográficos (marés e correntes, nível médio do mar, temperatura e salinidade, clima de agitação marítima) sendo analisadas as tendências de alguns parâmetros observadas nas últimas décadas e as potenciais modificações induzidas pelas alterações climáticas. São também referidos os aspetos relativos à dinâmica sedimentar da zona litoral da ilha da Madeira e dos impactos da agitação marítima, nomeadamente os galgamentos costeiros.

A maré na Região autónoma da Madeira é do tipo semidiurno com valores médios das preia-mares (PM) e baixa-mares (BM) em águas-vivas e mortas de: 2,46 m; 1,86 m (PM) e de 0,37 m; 0,94 m (BM), respetivamente. As correntes de maré têm uma maior intensidade durante a enchente e vazante na proximidade dos cabos.

A análise nos valores médios mensais do nível médio do mar (NMM) entre 1976 e 2013 a partir dos dados do marégrafo do Funchal, mostrou uma tendência positiva de subida do NMM de 3.4mm/ano que, no entanto, é variável conforme o período considerado. De acordo com a “Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas da Região Autónoma da Madeira” (Gomes *et al.*, 2015) e segundo os cenários intermédios utilizados para as projeções climáticas, prevê-se para o Arquipélago da Madeira uma subida do NMM entre 35 e 50 cm até 2100, embora alguns autores projetem, para o cenário mais extremo em termos de emissões de CO<sub>2</sub>, o valor de 75cm. Assim, de uma forma geral as projeções do NMM preveem uma subida do NMM para a região do arquipélago da Madeira, o que contribuirá para a redução da largura das praias, o

agravamento de situações de galgamentos nas estruturas costeiras e inundações na foz das ribeiras. Os impactos serão mais severos em períodos em que haja coincidência temporal e espacial de tempestades marítimas e cheias. As variações de curto termo do NMM, associadas à passagem de sistemas depressionários ou à ação do vento, maré meteorológica, podem contribuir para acentuar este efeito. Até ao presente, não existe um estudo elaborado acerca da sobre-elevação do nível médio do mar de origem atmosférica. Ramos (2009), refere que os desvios entre a maré observada e a maré astronómica podem ultrapassar frequentemente 0.1 m, devido à conjugação de efeitos meteorológicos. De acordo com Andrade *et al.* (2015) pode considerar-se o valor de 0.6 m como uma estimativa do valor máximo da sobre-elevação meteorológica.

Na zona do arquipélago da Madeira predominam as correntes de Norte, com intensidades médias ao longo do ano da ordem dos 0,26 m/s. De acordo com Caldeira e Sangrà (2012) os padrões sazonais de correntes geostroficas médias para a região do arquipélago da Madeira calculados a partir de dados de altimetria AVISO entre outubro de 1992 a março de 2010, mostram que as correntes no inverno e no outono provêm principalmente de norte, enquanto durante o verão, há uma forte componente de sudoeste e de oeste. Esta variabilidade está associada à passagem dos meandros da corrente dos Açores e dos meddies de água mediterrânea (Johnson e Stevens, 2000). A temperatura de superfície da água do mar medida na boia ondógrafo do Funchal para o período de 1996 a 2020 é de 20.7 °C e varia regularmente ao longo do ano entre 16 °C e 26 °C. No que respeita aos valores da salinidade à superfície, estes variam entre 36 e 37 e não apresentam uma grande variabilidade sazonal. A variação da temperatura e da salinidade na coluna de água mostram estruturas típicas que normalmente se encontram aquelas latitudes: camada de mistura, zona estratificada coincidente com a termoclina e um aumento da salinidade aos 1000 m correspondente à água mediterrânica. A representação destes perfis num diagrama T-S revelam as massas de água oceânicas presentes na área de estudo: Água Central Norte Atlântica, Água mediterrânica e Água Profunda do Atlântico Norte.

A interação do escoamento de larga escala com as ilhas do arquipélago produz uma série de fenómenos de meso-escala que podem ser observados à superfície (Caldeira *et al.*, 2002), nomeadamente a formação de vórtices e frentes que têm importância na produção primária e a formação de esteiras oceânica de água mais quente e estratificada a sotavento que apresenta uma anomalia térmica 4°C e que se pode estender a 100 km da costa da Madeira (Azevedo *et al.*, 2020).

De acordo com as campanhas efetuadas, a temperatura do oceano está a aumentar devido à absorção de mais de 90% do excesso de energia que resulta da intensificação do efeito de estufa na atmosfera, provocado pelas emissões antropogénicas de gases com efeito de estufa. A variação da temperatura é maior perto da superfície, onde, até à profundidade de 75m, aumentou 0,1 °C por década no período de 1971-2010 (Church *et al.*, 2013).

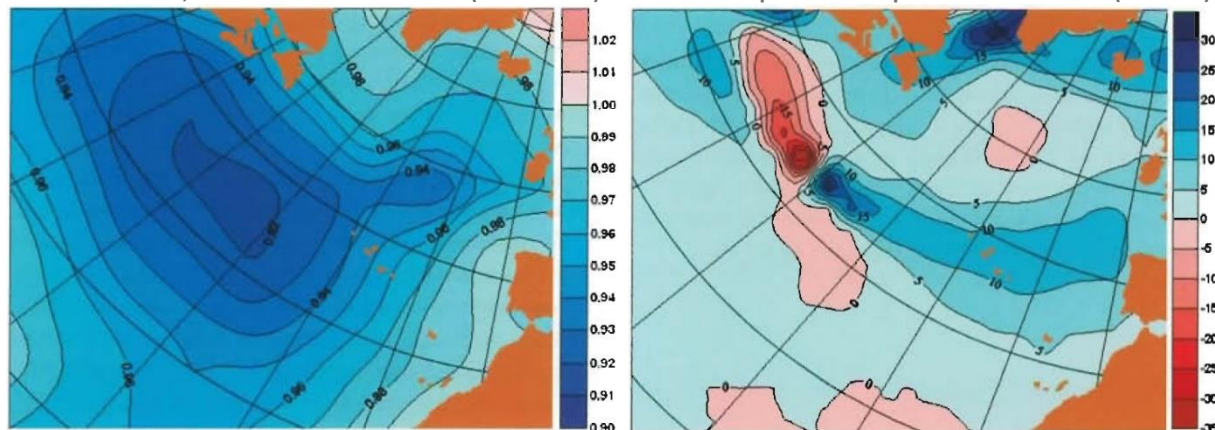
O aumento da temperatura da camada superficial do oceano tem como consequência alterações na estratificação da coluna de água, com um possível efeito nos processos de mistura vertical que podem alterar a disponibilidade de nutrientes e com isso a produção primária. As modificações de temperatura podem também levar ao aparecimento ou desaparecimento de espécies marinhas.

O arquipélago da Madeira está exposto à agitação de elevada energia gerada no Atlântico Norte. No âmbito do presente trabalho, foram determinadas as principais características da agitação marítima e dos eventos extremos, com base na análise de dados observados pelas boias ondógrafo do Funchal e Caniçal e dados de reanálise para dois pontos localizados a norte e a sul da ilha da Madeira. Para além destas duas boias, existem dados de boias em Porto Moniz, Selvagens e Porto Santo, mas a extensão de registos é insuficiente para um tratamento estatístico de médio e longo termo.

Recentemente, têm sido realizados estudos com o objetivo de determinar o efeito das alterações climáticas nos regimes médios de agitação. A análise dos estudos publicados revela conclusões diversas, dependendo dos modelos e domínios utilizados, assim como dos cenários futuros considerados.

Os resultados obtidos por Andrade *et al.* (2006) para o Atlântico Norte, para o período 2070 – 2099, revelam alterações significativas na distribuição sazonal da altura significativa, com aumento da altura no verão e invariância ou ligeira diminuição no inverno, apesar do valor médio anual de Hs permanecer inalterado. Verificou-se, também, uma rotação no sentido horário da direção da ondulação de magnitude entre 5 e 7° na região do Arquipélago da Madeira (figura seguinte)

Figura 3.10\_ Razão entre o valor médio da altura significativa (m) das ondas (à esquerda) e diferença em graus entre a direção média das ondas, no cenário climático futuro (2070 - 2099) e o valor correspondente no período de referência (à direita)



Fonte: Adaptado de Andrade *et al.*, 2006

Os resultados obtidos por Bertin *et al.* (2013) no Oceano Atlântico Norte para o século XX, revelam uma tendência no aumento da altura significativa com um valor máximo de  $0.01 \text{ m.ano}^{-1}$ , sendo que para a latitude do arquipélago da Madeira o valor é inferior. Este aumento é explicado pelo aumento da velocidade do vento.

A caracterização da ondulação na zona costeira foi feita recorrendo aos resultados de dois trabalhos: o estudo do potencial energético das ondas na ilha da Madeira (por exemplo, Atlas de Ondas da Madeira, promovido pela Agência Regional da Energia e Ambiente da Região Autónoma da Madeira, DQEM, 2020, parte C; Henriques, 2009) e o realizado pelo Instituto Hidrográfico (2003, 2007).

A costa litoral sul está abrigada para os regimes de ondulação predominantes e mais energéticos. As alturas da onda na rebentação, para as condições típicas de Verão, são inferiores a 1m entre a Ponta do Pargo e a Ponta do Sol e a 0.5 m entre a Ponta do Sol e o Funchal. Na situação típica de Inverno, as alturas da onda na rebentação entre a Ponta do Pargo e o Jardim do Mar podem ser superiores a 2m e a 1.5m (para Hs ao largo de 3.5 e 2.5 m, respetivamente) enquanto entre o Jardim do Mar e o Funchal são cerca de 0.5 m de altura.

Foram também efetuadas simulações para condições de temporal que afetam a costa sul da ilha, nomeadamente o temporal que ocorreu em dezembro de 2002 e que teve uma duração superior a 2 dias. A costa sul, entre a Ponta do Pargo e a Ponta do Garajau, encontra-se mais exposta a esta condição de agitação marítima ao largo. Devido à largura da plataforma a sul da ilha ser pequena, a dissipação da energia ocorre muito perto de costa, pelo que a altura da ondulação na rebentação é significativa.

Os estudos da dinâmica sedimentar realizados pelo Instituto Hidrográfico (2003; 2007) permitiram fazer uma caracterização geomorfológica, sedimentar e oceanográfica da zona sul da ilha da Madeira.

Quase toda a costa da ilha da Madeira é uma sucessão de arribas abruptas, vivas e onde as acumulações arenosas litorais são pouco frequentes. A erosão das arribas pela agitação marítima pode conduzir à



formação de pequenas praias no sopé das arribas de natureza arenosa e cascalhenta. Os desmoronamentos de maior intensidade originam as fajãs. São normalmente encontradas praias encastradas na foz das principais ribeiras que drenam para a plataforma. Estas praias com pendor elevado são, geralmente, de reduzidas dimensões sendo constituídas maioritariamente por calhaus rolados. A análise textural das amostras de sedimento recolhidas na plataforma Sul da ilha mostra que a maior parte das amostras corresponde essencialmente a areias (grosseiras, médias, finas e muito finas), e apenas 14% se referem à fração com um diâmetro médio inferior a 63  $\mu\text{m}$ . Entre o Cabo Girão e a Ponta de S. Lourenço este valor é menor, cerca de 9%.

No setor ocidental, entre a ponta do Pargo e o Cabo Girão, a distância entre a batimétrica dos 100 m à costa varia entre 1.5 km (na Calheta) e 30 km (a oeste da Ponta do Pargo). No entanto, com exceção destas duas áreas, a plataforma até aos 100 m tem uma largura média entre os 2.2 e os 5 Km. Entre o Cabo Girão e a Ponta de S. Lourenço, a largura média da plataforma é menor, cerca de 1 km, apresentando um máximo de 2 km junto a Câmara de Lobos e um mínimo de 0.9 km ao largo do Cabo Girão e da Ponta da Cruz.

O estudo sedimentológico de amostras superficiais de sedimentos não consolidados e os levantamentos geofísicos (Sonar lateral, Reflexão sísmica) no litoral sul da ilha da Madeira (Instituto Hidrográfico, 2002; 2003; 2007) permitiram delimitar, quantificar e caracterizar os depósitos sedimentares na plataforma insular sul da Ilha da Madeira. De acordo com o Relatório DQEM (2020-parte B), as dragagens de areia em manchas de empréstimo estão previstas serem realizadas na plataforma geológica até profundidades de cerca de 30 m. A areia a ser extraída, será utilizada para a alimentação de praias próximas e, como tal, a maior parte manter-se-á no sistema litoral. Contudo, o recurso a manchas de empréstimo para alimentação de praias na subdivisão da Madeira não tem ainda expressão. As praias artificiais da Calheta e Machico foram alimentadas com areia branca de Marrocos: a praia do Machico com 125 metros de extensão, foi alimentada em 2008 com 22 toneladas de areia branca. A praia artificial da Calheta, inaugurada em 2004, com uma extensão de pouco mais de cem metros e protegida por dois quebra-mares em talude, foi alimentada com 22 toneladas de areia branca e recebeu mais 28 toneladas de areia marroquina no início do Verão de 2008, para repor parte dos 40 mil metros cúbicos - uma parte deste tinha vindo também da Figueira da Foz - que foram levados pelo temporal que fustigou a costa sul da Madeira em abril de 2008.

Conforme o relatório da DQEM (2020 parte C) são também realizadas extração de inertes para fins comerciais, (construção civil), através da dragagem dos fundos marinhos na costa Sul da ilha da Madeira, em particular no setor ocidental, entre o Paul do Mar e o Cabo Girão – Ponta do Leão, Madalena do Mar e Lugar de Baixo/Tabua sendo descarregados maioritariamente no terminal marítimo do Porto Novo. Os volumes movimentados decresceram significativamente nos últimos anos, acompanhando a redução da atividade na construção civil de grandes obras públicas na Região (entre o valor máximo de 1 700 000 TON em 2004 e 100 000 TON em 2018). Os locais de extração de inertes podem ser identificados nos registos batimétricos efetuados através da sonda multifeixe (Instituto Hidrográfico, 2003).

A médio e longo prazos (horizontes temporais até 2050 e 2100, respetivamente) o aumento do nível médio do mar irá tornar-se um fator muito importante de agravamento do galgamento, inundação e erosão costeira.

A rede hidrográfica madeirense apresenta características de uma rede jovem, em que se destacam as grandes capacidades de transporte e de erosão. Os cursos de água da ilha traduzem sobretudo um carácter torrencial, refletindo tanto o relevo da ilha como os regimes de precipitação, gerando vales profundamente encaixados e uma grande capacidade de carga de material, fruto da erosão perpetuada pelos agentes exógenos. As principais ribeiras apresentam desníveis superiores a 1.200 m e extensões que raramente atingem os 20 km, declives acentuados dos leitos (em regra, superiores a 25%), com os trajetos de maior declive a ocorrerem na vertente Norte (Prada, 2000).

As nascentes das ribeiras são abundantes, localizando-se em maior número e com caudais mais regulares na parte Norte da ilha, sendo alimentadas pelas águas de infiltração, que a natureza das formações geológicas permite armazenar em reservatórios. Os caudais dos cursos de água são em geral abundantes com grande capacidade de transporte e de erosão, causando frequentemente destruições elevadas e situações críticas, sobretudo nos períodos de maior pluviosidade (outono e inverno). Durante o verão, pelo contrário, a água é escassa nos cursos de água voltados a norte e praticamente secos nos cursos voltados a sul.

As águas superficiais têm pouca expressão no abastecimento, mas provocam intensa erosão e inundações das áreas mais densamente ocupadas, sobretudo quando não existe coberto vegetal arbóreo. As principais formas erosivas são o ravinamento das encostas e/ou a erosão laminar generalizada a áreas mais extensas. Este aspeto é tratado no contexto do movimento de vertentes.

Apesar das águas subterrâneas constituírem uma importante origem de água na ilha da Madeira, os consumos atuais a partir das massas de água subterrânea são inferiores à recarga média anual a longo prazo e não foram detetadas tendências significativas de descida dos níveis de água. A monitorização da massa de água subterrânea no Maciço Central evidencia, contudo, a presença de frações de água marinha e, portanto, situações de intrusão marinha nos furos 1 e 2 da Ribeira da Boaventura e no furo 2 da Ribeira de Santa Cruz - captações localizadas a menos de 1 km da linha de costa da Madeira (PGRH-Madeira: 2016-2021). Existem registos de intrusão salina em furos para abastecimento público na Ribeira da Boaventura, Ribeira do Porto Novo, Ribeira de Santa Luzia, Ribeira de Santa Cruz, localizados na massa de água subterrânea do Maciço Central, ainda que se trate de uma situação pontual. Considera-se que o impacto negativo da intrusão salina em algumas captações localizadas junto à linha de costa é significativo, embora local e de magnitude reduzida, não colocando de forma generalizada em risco de incumprimento a massa de água subterrânea do Maciço Central.

Na Ilha da Madeira existem captações de água para abastecimento público sob a forma de galerias de captação de água, furos de captação de água, nascentes e captações superficiais.

A **vegetação** da ilha da Madeira é naturalmente moldada pela sua posição geográfica e pelas suas características morfológicas e edafoclimáticas. Cerca de 80% da extensão do litoral da ilha é ocupado por arribas que se caracterizam por impressionantes alcantis que atingem no Cabo Girão os 580 m de altitude (ICNF Madeira).

As zonas litorais baixas nas pontas terminais das ribeiras mais importantes são geralmente ocupadas por áreas urbanas e, em geral, as fajãs têm ocupação urbana e são cultivadas. Nas zonas de escarpas e no seu topo, a vegetação está menos sujeita à pressão humana pela impossibilidade prática de utilização deste tipo de terrenos. Nos socacos, mesmo com dimensões reduzidas, é frequente a prática de agricultura de hortícolas e bananeiras (*Musa acuminata Colla*). A extensão da zona litoral e a grande diversidade de habitats que nela ocorrem, criam uma grande diversidade de comunidades de plantas. A generalidade da vegetação costeira madeirense encontra-se bastante degradada e alterada devido à intensa pressão humana, nomeadamente o uso do território para a agricultura e expansão urbana.

Já nas ilhas da Madeira e Desertas o litoral é predominantemente formado por zonas escarpadas rochosas ou encostas de grande declive que, pela sua inacessibilidade ou dificuldade de acesso, criam proteção natural para a vegetação litoral. Para além disso existem várias áreas com estatuto de proteção total ou parcialmente incluídas na zona de intervenção do POCMAD. As ilhas Desertas e os ilhéus são refúgio de espécies nativas e o condicionamento e dificuldade de acesso reduzem a pressão humana criando uma situação muito favorável à sua proteção. Nas zonas litorais baixas a urbanização e exploração agrícola alteram significativamente a vegetação natural.

Figura 3.11\_ Exemplos de áreas marinhas da ilha da Madeira: Ponta de S. Lourenço e Rocha do Navio



Fonte © IFCN

A **fauna** da ilha da Madeira pode ser caracterizada no âmbito das ilhas da macaronésia, atendendo às condições meteorológicas dominantes na ilha e aos habitats presentes. Assim, juntamente com outros fatores, a sua dimensão, geologia, orografia, precipitação e diversidade de habitats, fazem com que seja a ilha do arquipélago com maior biodiversidade. A necessidade de proteção da fauna e flora locais, juntamente com a obrigação de efetuar o uso do território de forma sustentável, levaram à criação de Áreas Protegidas Regionais, marinhas e terrestres, e à designação de 15 Áreas Classificadas no âmbito da Rede Natura 2000, tanto ao abrigo da Diretiva Habitats (ZECs e SICs), como ao abrigo da Diretiva Aves (ZPEs).

No entanto, as suas características insulares condicionam fortemente a fauna terrestre. No que diz respeito aos vertebrados, a fauna é dominada pelas aves.

Figura 3.12\_ Freira-da-madeira (*Pterodroma madeira*)



Fonte © IFCN

A **herpetofauna e a mamofauna** são pobres, sendo esta última dominada por espécies introduzidas. Apenas uma espécie endémica de réptil terrestre está presente, acompanhada de, pelo menos, 2 espécies exóticas. Das 11 espécies de mamíferos terrestres presentes, 6 foram introduzidas. Uma referência especial deve ser feita relativamente às espécies de roedores, como os ratos e as ratazanas. Para além dos efeitos negativos destas espécies com características invasoras nos ecossistemas insulares, resultando em prejuízos significativos na reprodução de aves marinhas, deve ser referido o seu impacto na agricultura e nas zonas urbanizadas. Estas pressões na biodiversidade e nas atividades humanas, têm conduzido a dispendiosas campanhas de redução e controlo destes animais, com efeitos negativos no ecossistema pela dispersão de agentes tóxicos. Outra referência deve ser feita relativamente a outra espécie de mamífero introduzida, o coelho. Introduzido há vários séculos, tornou-se tão abundante que a sua pressão sobre as plantas endémicas foi significativa. Mais recentemente, a ocorrência de várias epizootias levou ao seu quase desaparecimento. Por fim, relativamente às espécies de morcegos há registos da sua existência na orla costeira e são “provavelmente, as únicas espécies de mamíferos terrestres não introduzidas” (Jesus J. et al, 2009)

No que diz respeito aos **invertebrados**, deve ser sublinhada a presença de várias espécies de caracóis endémicos, algumas com estatuto de ameaça. Estão listados 187 taxa de moluscos terrestres na ilha da Madeira, o que atesta a importância ecológica deste grupo de invertebrados. A diversidade de artrópodes terrestres também é de destacar, particularmente no que toca aos insetos, com 3012 espécies registadas, das quais, pelo menos, 644 são endémicas.

A dimensão da ilha e a diversidade de habitats disponíveis, particularmente devido à presença de florestas de Laurissilva, habitat classificado e Património Mundial Natural da UNESCO, traduzem-se numa diversidade considerável de aves terrestres. Deste modo, podemos avistar um conjunto de 34 espécies de aves de habitats terrestres nidificantes na ilha, das quais 9 são endémicas, algumas com endemismos exclusivos da Laurissilva.

Os **habitats marinhos** são típicos das ilhas oceânicas da região biogeográfica da Macaronésia, apresentando uma elevada biodiversidade, traduzida na presença de espécies raras, endémicas e com elevado interesse de conservação, e na ocorrência de habitats naturais distintos, com interesse comunitário. A fauna e flora marinhas da região não são só características do oceano Atlântico, como também compreendem espécies mediterrânicas e algumas com características tropicais, o que se reflete num elevado valor natural, científico e paisagístico. Na maioria dos habitats marinhos, o substrato rochoso é predominante. Este é, na generalidade, irregular e acidentado, traduzido em rochedos, baixios, paredes, grutas, recifes rochosos e calhau rolado. A macrofauna costeira marinha é constituída por um grande número de espécies de aves, peixes e invertebrados marinhos, bem como, em menor número, mas com elevado interesse de conservação, mamíferos.

Todas estas espécies da **macrofauna** costeira estão dependentes do meio marinho, quer para se alimentar, como as aves, quer como habitat obrigatório, como os peixes. Existem vários habitats na região propícios para a nidificação de espécies de aves marinhas com elevado interesse de conservação, classificados como Important Bird and Biodiversity Areas (IBA). Existem, pelo menos, 10 espécies que nidificam na ilha, incluindo uma das espécies de aves marinhas mais ameaçadas da Europa (estatuto de ameaça “Em Perigo” na Lista Vermelha da IUCN). Para além destas espécies nidificantes, ocorrem cerca de 18 espécies de aves marinhas de passagem ou migradoras. As águas circundantes da ilha da Madeira são ricas em peixes marinhos, ocorrendo, deste modo, inúmeras espécies, em função do tipo de substrato. Destas, algumas são importantes para as atividades económicas da região, nomeadamente a pesca, quer seja profissional, quer seja lúdica.

O ambiente costeiro rochoso do arquipélago é dominado por **peixes** de ampla distribuição geográfica, com espécies de águas quentes e de águas temperadas, incluindo endemismos da Macaronésia. Pelo menos sete espécies de peixes ósseos que ocorrem na região, apresentam estatuto de ameaça (“Vulnerável” na Lista Vermelha da IUCN).

Em termos de **mamíferos marinhos**, estão registadas 29 espécies de cetáceos na região e uma espécie de lobo-marinho. Algumas destas espécies ocorrem nas águas que envolvem a ilha e na área marinha de intervenção do POC. Destas, destaca-se o lobo-marinho (estatuto “Em Perigo” na Lista Vermelha da IUCN) e os golfinhos. No entanto, existem outras espécies que ocorrem nas águas do arquipélago da Madeira e que poderão eventualmente cruzar a área de intervenção do POC, como algumas espécies de baleias, todas incluídas no Anexo IV da Diretiva 92/43/CEE. A restante fauna marinha de vertebrados é composta por 5 espécies de tartarugas marinhas, estando duas espécies classificadas como “Vulnerável”, uma como “Em Perigo” e as outras duas como “Criticamente Em Perigo”, na Lista Vermelha da IUCN. Os habitats marinhos são ricos também em comunidades de invertebrados, incluindo crustáceos, moluscos, sipunculídeos, anelídeos, cnidários, equinodermes, ofiurídeos, espongiários e ascídeos, alguns deles com importância económica, como alguns crustáceos e moluscos, havendo legislação que efetua gestão da respetiva exploração.



Figura 3.13\_Lobo-marinho (*Monachus monachus*)

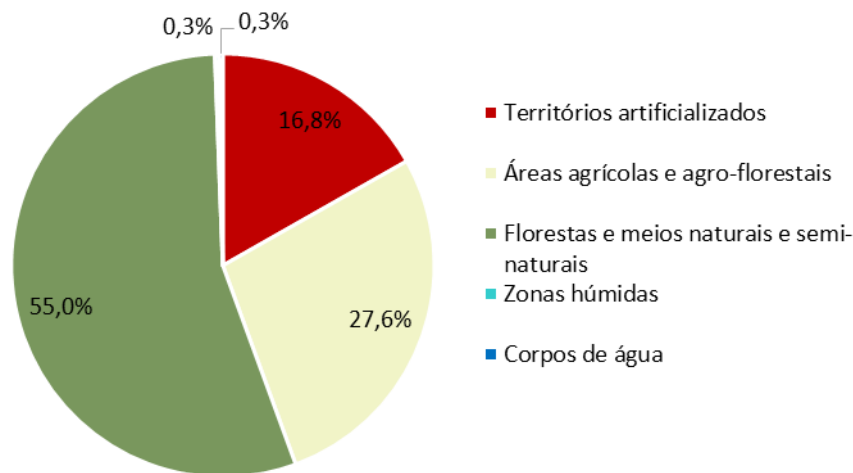


Fonte © IFCN

O **uso atual do solo** resulta da conjugação de diversas fontes de informação, tendo como base a Carta de Ocupação do Uso do Solo da Região Autónoma da Madeira (COSRAM) de 2007, seguindo a nomenclatura do nível 1 e 2 do sistema hierárquico de classes de ocupação/uso do solo utilizado na COSRAM, assumindo-se que este nível permite retratar o território segundo os principais usos dominantes.

Em termos gerais, a ocupação do uso do solo na área de estudo do POCMAD é dominada pela mega classe “florestas e meios naturais e semi-naturais”, com uma representatividade de 55% da área total, seguida da classe das áreas “agrícolas e agro-florestais” (28%) e dos “territórios artificializados” (17%). As “zonas húmidas” e os “corpos de água” ocupam áreas muito reduzidas, sendo, por isso, desprezíveis.

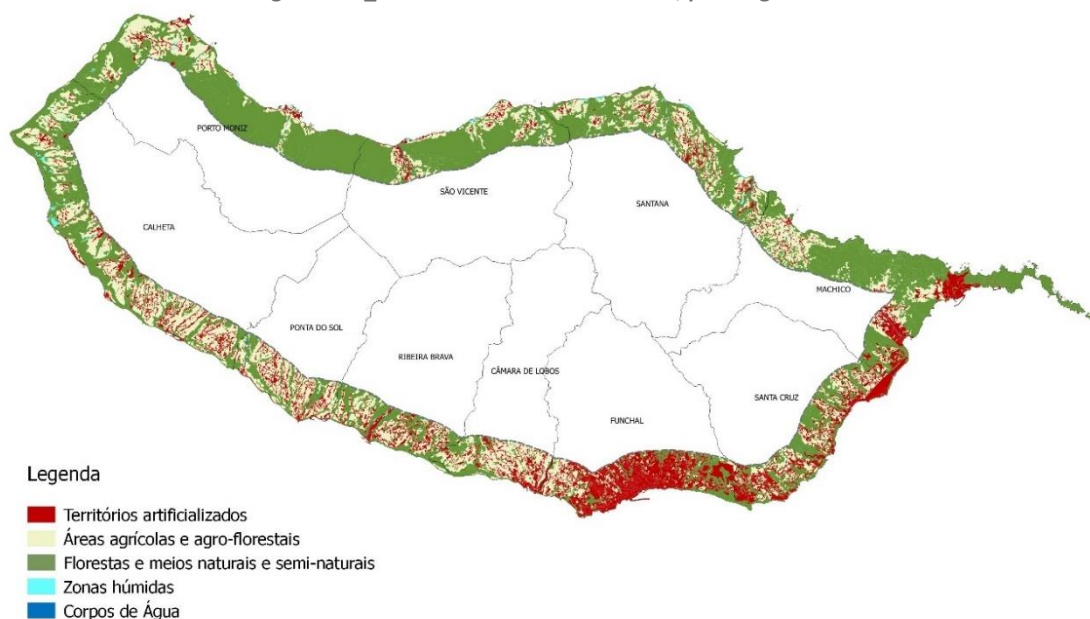
Figura 3.14\_Uso do solo na área de estudo, percentagem de ocupação por mega classe



Fonte: COSRAM, 2007

A leitura da sua distribuição territorial pela ilha permite referir que a costa sul é um território mais artificializado e que os concelhos adjacentes ao Funchal são mais urbanos que os restantes. Regista-se, igualmente que na costa norte, o uso dominante é o “florestal e os meios naturais e semi-naturais”, enquanto na costa sul as “áreas agrícolas e agro-florestais” surgem como predominantes.

Figura 3.15\_Uso do solo na área de estudo, por mega classe



Fonte: COSRAM, 2007

A representatividade das categorias de uso do solo é claramente dominada pela classe da vegetação natural tanto na área de intervenção como na ilha, sendo fundamentalmente composta por vegetação herbácea e matos. Na área de intervenção destaca-se em segundo plano a elevada representatividade das áreas descobertas, destacando-se dentro destas as áreas de rocha nua devido à elevada percentagem de litoral em arribas aqui existente.

Em termos de **instrumentos de gestão territorial** com incidência na área de intervenção, existem vários planos em vigor, desde o Programa Regional de Ordenamento do Território, planos de natureza estratégia e sectorial, um plano especial de ordenamento do território e os planos territoriais, nomeadamente os Planos Diretores Municipais (PDM).

Figura 3.16\_Classificação do solo



Fonte: Câmaras Municipais, Planos de Ordenamento dos PDM

A análise dos vários PDM em vigor para a área de intervenção, designadamente das respetivas plantas de ordenamento permite verificar a clara dominância do Solo Rústico/Rural sobre o Solo Urbano, numa relação aproximada de 4 para 1, destacando-se o forte peso que os concelhos do Funchal e de Santa Cruz possuem na representatividade do solo urbano em toda a ilha da Madeira (36% e 19% respetivamente).

No que toca ao solo urbano, distinguem-se os 3 concelhos com PDM da primeira geração por ainda apresentarem a qualificação do solo de “espaços urbanizáveis”, categoria operativa de classificação do solo que se encontra eliminada no atual regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial. Com um peso de 26% do solo urbano da área de estudo, Santa Cruz é o concelho com maior representatividade desta categoria, seguindo-se Machico e Porto Moniz (58%, 25% e 17%, respetivamente).

Verifica-se, por sua vez, que no solo rústico a diversidade de situações é maior. Para além de haver um maior número de categoria de espaço, algumas delas ainda apresentam subdivisões de modo a melhor refletirem as especificidades do território. Em particular, constata-se uma maior subdivisão das categorias dos “espaços florestais” e dos “espaços naturais”, verificando-se que os diferentes PDM, usam no caso dos “espaços florestais”, as nomenclaturas de produção, conservação, mistos, naturais (associados à Laurissilva), etc., enquanto em relação aos “espaços naturais”, estes são classificados segundo a tipologia do espaço natural, surgindo, entre outras, as tipologias de matos; prados naturais, praias, arribas e escarpas, etc.).

Em termos gerais, a ilha da Madeira caracteriza-se por apresentar uma **paisagem** de relevo vigoroso, com vales muito penetrantes e encaixados, uma linha de costa de sucessivas arribas abruptas e uma zona central onde se destaca o único sector plano e extenso da ilha que é o Paul da Serra.

Efetivamente, o relevo vigoroso da Madeira é uma das características paisagísticas da ilha, a par da acentuada variação das cotas altimétricas, verificando-se que cerca de 4% da ilha eleva-se abruptamente até aos 1.800 m, encontrando-se 25% da sua superfície a altitudes superiores a 1.000 m.

Em termos morfológicos, vetor determinante em termos paisagísticos, a ilha divide-se em duas zonas de montanhas, definidas pelo Maciço Vulcânico Central, a oriente (onde ocorre o ponto mais alto da ilha, o Pico Ruivo de Santana, com 1.862 m), e o Maciço Ocidental, a ocidente, separadas entre si pelos vales fortemente entalhados das ribeiras de S. Vicente e Brava.

A ilha da Madeira possui uma rede de 30 percursos pedestres recomendados, dos quais sete ficam dentro da área de intervenção do POCMAD, o que permite uma fruição da grande diversidade de paisagens do seu território, desde as cotas mais altas até ao litoral. Destaca-se a existência de 69 miradouros espalhados por toda a ilha e que destes, 50 ficam dentro da área de intervenção do POCMAD, a partir dos quais se consegue obter uma perspetiva detalhada sobre a riqueza e diversidade paisagística da ilha.

Outros elementos distintivos e determinantes na paisagem da ilha, associados à sua geodiversidade, são os Geossítios, que constituem o património geológico da Madeira. Segundo o portal da geodiversidade da RAM, na ilha da Madeira estão referenciados 35 Geossítios com elevado valor científico, sendo que 23 localizam-se na área de intervenção do POC.

Apesar da equipa do programa não conhecer nenhum estudo ou publicação que desenvolva a temática das unidades de paisagem para a ilha da Madeira, é possível identificar dois troços de paisagens com alguma homogeneidade que, inclusive, possuem o estatuto de Paisagem Protegida. São estas a **Paisagem Protegida do Cabo Girão** e a **Paisagem Protegida da Ponta do Pargo**.

Efetivamente, as condições climáticas, geográficas e geológicas da ilha da Madeira deram origem a uma grande variedade de biótopos, ecossistemas que se traduzem numa diversidade e singularidade de paisagens que propiciam um elevado número de habitats e uma grande diversidade de espécies, muitas delas endémicas. Esta diversidade dos valores naturais que a ilha da Madeira ostenta e a preocupação pela preservação dos mesmos, é comprovada pelas Áreas Protegidas existentes (Parque Natural da Madeira (Inclui áreas com diferentes tipos de proteção); Reserva Natural Parcial do Garajau (Reserva Marinha);

Reserva Natural do Sítio da Rocha do Navio (Reserva Marinha); Área protegida do Cabo Girão (Parque Natural Marinho; Monumento Natural e Paisagem Protegida); Área Protegida da Ponta do Pargo (Parque Natural Marinho; Monumento Natural e Paisagem Protegida).

A juntar a esta diversidade de áreas protegidas, a ilha da Madeira apresenta ainda mais 15 espaços classificados incluídos na Rede Natura 2000, sendo que três são ZEC e ZPE, outros quatro são ZEC e os restantes oito são SIC. Neste âmbito, na área de intervenção do POCMAD, existem nove habitats e uma vasta lista de espécies protegidas ao abrigo das Diretivas Habitats e Aves.

Ainda no que respeita a áreas com elevado valor natural e cultural (que se traduz também no paisagístico), a ilha da Madeira possui quatro IBAS e uma Reserva da Biosfera.

No que respeita a situações de **degradação ambiental**, os seguintes fatores contribuem para a redução da qualidade ambiental da ilha da Madeira e para a diminuição da biodiversidade e da riqueza paisagística existente:

- Pressão turística em alguns locais (especialmente associada a infraestruturas);
- Abandono parcial da agricultura;
- A existência de espécies invasoras;
- Os fogos florestais;
- Algumas atividades subaquáticas (em especial a caça submarina);
- Extração de inertes;
- Fontes de poluição na zona costeira (emissários associados ao sistema de tratamento de águas residuais)
- Lixo marinho;
- Derrames de substâncias perigosas.

Com base na análise comparativa entre o uso atual do solo e o uso previsto, pode-se concluir que as tendências de evolução da transformação e ocupação do solo revelam, em primeiro lugar, que os valores entre as áreas urbanas existentes e programadas nos PDM e as áreas artificializadas, possuem uma diferença muito acentuada, a qual se explica, essencialmente, pela décalage entre as datas das duas fontes de informação de base utilizadas, mas também pela concretização e dinâmica construtiva verificada no território. Estas diferenças ocorrem em seis concelhos, sendo mais evidente nos concelhos de Calheta, Santana, Ribeira Brava, Ponta do Sol e São Vicente. Em segundo lugar, regista-se que a área de uso agrícola no PDM possui uma expressão mais reduzida do que no uso atual, verificando-se que atualmente parte dessas áreas possuem um uso urbano. Essa diferença ocorre em cinco concelhos, sendo mais nítida nos concelhos da Calheta, Santa Cruz e da Ponta do Sol. Por fim, verifica-se que as áreas de usos florestais e naturais dos PDM são, igualmente, inferiores às inventariadas na COS, o que se regista em cinco concelhos, com maior relevância nos concelhos de Santa Cruz, Funchal e Ribeira Brava.

O **sistema urbano** da ilha da Madeira localiza-se predominantemente na orla costeira, com a zona de proteção a concentrar cerca de um quarto das áreas edificadas e infraestruturadas existentes. A ocupação da orla costeira traduz a diversidade da rede urbana da ilha, caracterizada pela dicotomia norte-sul: a sul, uma ocupação contínua da orla costeira entre os concelhos de Câmara de Lobos a Machico, polarizada pela cidade do Funchal, onde se concentra 70% da população da RAM, das empresas, das grandes infraestruturas, dos equipamentos coletivos e da oferta hoteleira; a restante orla costeira, povoada por núcleos de média e pequena dimensão, ora mais próximos e intermediados por uma ocupação dispersa, ora mais distantes e isolados. Em alguns casos, os núcleos encontram-se totalmente inseridos na zona de proteção (Porto Moniz, Seixal, Paul do Mar, Jardim do Mar, Caniçal)

A maioria das áreas urbanizadas da ilha exibem um povoamento extensivo, de baixa densidade, não raras vezes difuso, quase sempre determinado pela necessidade de adaptação às condições geomorfológicas

existentes e onde o padrão de construção é a habitação unifamiliar. Constituem exceção a esta realidade as áreas centrais dos núcleos urbanos de génese mais antiga (Funchal, Santa Cruz, Ribeira Brava e Machico), que revelam maiores densidades e morfologias tradicionais tipo “quarteirão”. Porque muitos dos principais centros urbanos tiveram a sua génese junto ao mar, é na zona de proteção que se localizam os centros históricos bem como uma parte significativa das áreas de cariz comercial e de lazer e importantes infraestruturas de transporte e logística.

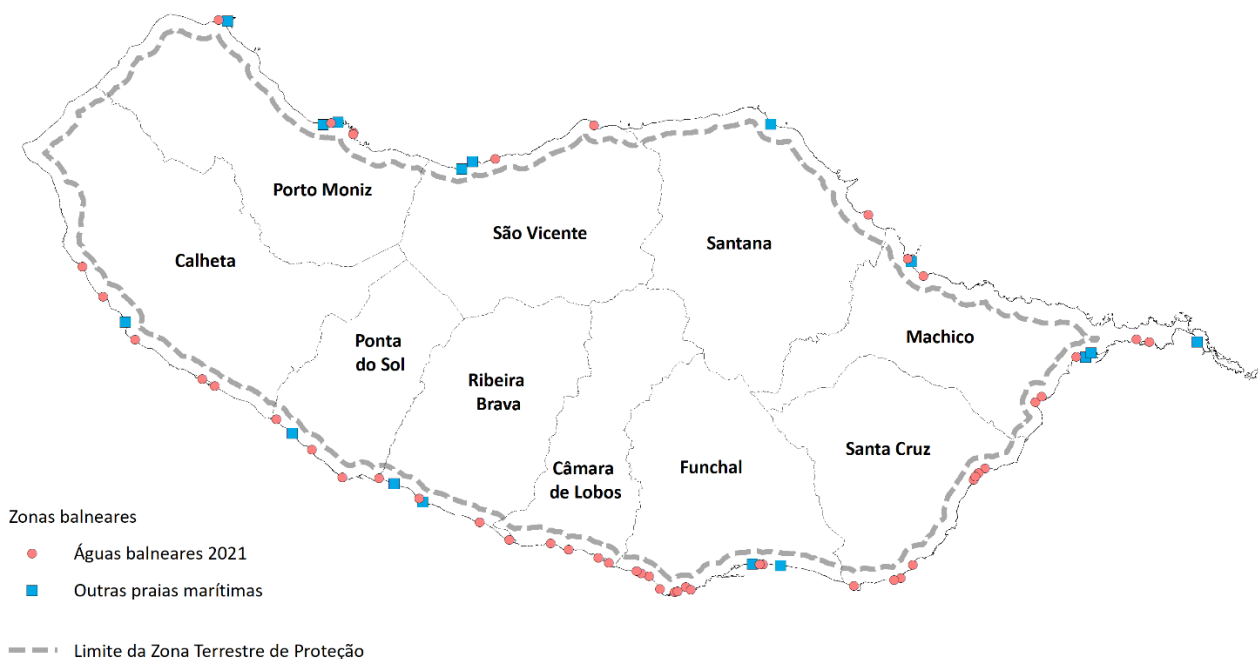
Relativamente às áreas com vocação edificatória (independentemente da sua classificação) conforme previsto em PDM, ocupam 44% da zona de proteção e correspondem à duplicação das áreas efetivamente edificadas. Tal significa que existem áreas significativas não ocupadas ou preenchidas com uma muito reduzida densidade.

Na zona de proteção existem cerca de uma centena de núcleos populacionais, a maioria dos quais se prolonga para fora desta e que apresentam dimensões muito diversas. Estes núcleos incluem 15 Núcleos Urbanos Consolidados Tradicionalmente Existentes, “centros históricos e núcleos antigos que, em razão da sua morfologia, configuram memórias coletivas importantes e caracterizam a identidade dos aglomerados”, nos termos da Portaria n.º 373/2020, de 17 de julho.

Em 2020 na área de intervenção foram classificadas como **águas balneares** 48 zonas, tendo-se identificado durante os levantamentos de campo em outubro de 2020 um total de 67 zonas com utilização balnear: 50 distribuídas pela costa sul da ilha – das quais se evidencia os concelhos do Funchal e Machico com 12 zonas cada um – e as restantes 17 pela costa norte, com destaque para Porto Moniz que conta com 7 e Santana com apenas 3.

Praticamente um terço das zonas com uso balnear caracterizadas localiza-se nos concelhos do Funchal, Santa Cruz e Machico, facto justificado não apenas pelas características morfológicas da orla costeira destes três concelhos face aos restantes, mas também pela extensa frente urbana marítima que caracteriza o Funchal e as cidades de Santa Cruz e Machico, permitindo uma fruição muito facilitada por parte da população e garantindo praias com uma capacidade de carga muito superior às restantes zonas identificadas.

Figura 3.17\_Localização das praias marítimas na ilha da Madeira





No que diz respeito ao tipo de praia marítima, optou-se por distinguir três tipos, consoante as condições que oferecem em termos de utilização balnear:

- **praia** - as que têm a zona de solário em calhau rolado e/ou areia negra, com ou sem plataforma artificial,
- **complexo balnear** - as que correspondem essencialmente a piscinas, naturais e/ou artificiais, e que oferecem um conjunto de equipamentos e serviços;
- **outras zonas balneares** – as que, não estando integradas nos grupos anteriores, evidenciam utilização balnear ou que apresentam condições para tal, geralmente associadas a antigos portos, rampas, cais ou outros pontos de acostagem e estruturas de defesa costeira ou piscinas naturais de acesso livre e com um reduzido nível de infraestruturização/serviços de apoio.

Com base nesta distinção, conclui-se que o tipo mais frequente na ilha da Madeira é claramente a **praia** – representa 66% do total de praias marítimas – seguida do complexo balnear (24%), embora surjam, com frequência, estas duas tipologias articuladas, onde se verifica a existência de uma praia contígua a um complexo balnear (como, por exemplo, a praia da Vila do Caniçal, lado a lado com o complexo balnear do Caniçal).

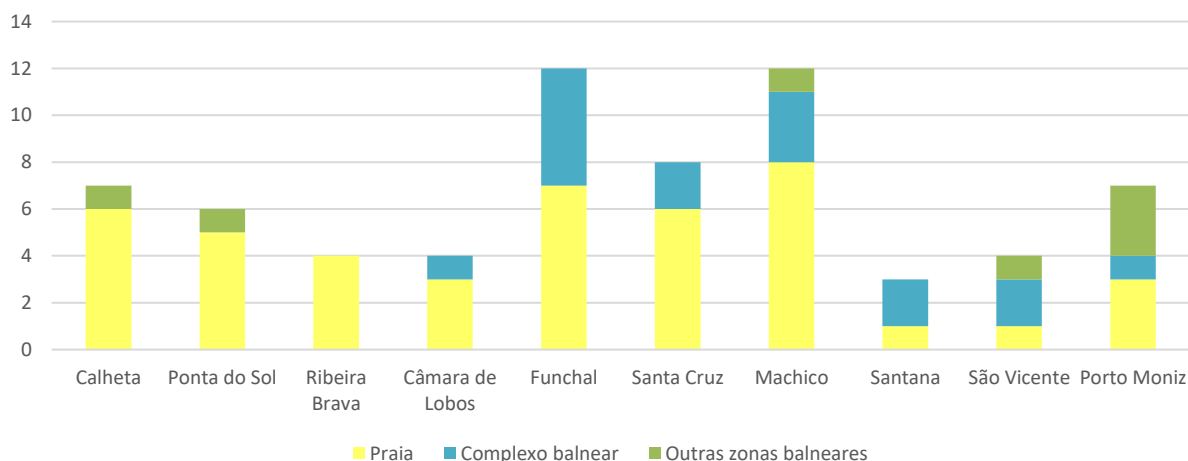
Figura 3.18\_Tipos de zona de solário



Fonte Equipa técnica do POCMAD (2020)

Em termos de distribuição por concelho, constata-se que os concelhos com maior número de zonas com utilização balnear - Machico, Funchal, Santa Cruz e Calheta - concentram mais de metade das praias existentes na ilha da Madeira (27 das 44 praias), sendo esta a tipologia predominante nestes quatro concelhos. Por outro lado, não foram identificados complexos balneares nos concelhos Calheta, Ponta do Sol e Ribeira Brava, tendo sido sinalizadas apenas seis locais como “outras zonas balneares”, sobretudo associadas a antigos cais/rampas e estruturas de defesa costeira.

Figura 3.19\_Tipologia de zonas balneares, por concelho



Foram ainda sistematizadas as principais componentes e instalações que caracterizam as praias marítimas, permitindo compreender o tipo de utilização e o nível de infraestruturização de cada uma. Num primeiro momento, analisam-se as componentes mais estruturais das praias marítimas (características da zona

solário, de banhos, acessos e estacionamento, etc.) e, num segundo momento, os serviços e equipamentos de apoio que cada praia marítima oferece (vigilância e assistência a banhistas, posto de socorros informação aos utentes recolha de lixo, áreas de balneares, duches, etc.).

Figura 3.20\_ Equipamentos de apoio – estabelecimentos comerciais com funções de apoio de praia



Fonte Equipa técnica do POCMAD (2020)

As condições naturais da ilha da Madeira para a náutica de recreio e para a prática de desportos ligados às ondas potenciam o desenvolvimento deste recurso, traduzido na evolução positiva do número de eventos e competições regionais, nas várias modalidades, tendo sido inventariados os locais onde se praticam essas atividades.

A ilha da Madeira possui um relevante número de **infraestruturas portuárias**, conforme referido anteriormente. Face à importância estratégica destas várias infraestruturas no âmbito das caracterizações de pormenor, foram caracterizadas todas as infraestruturas portuárias existentes

Assim, para além das 15 infraestruturas portuárias mais importantes, sob a jurisdição da APRAM, na ilha da Madeira existem ainda diversas infraestruturas costeiras secundárias que proporcionam o acesso ao mar em condições de segurança diversas. Tratam-se essencialmente de rampas (dez), cais (treze), pontões (cinco) que têm apoiado o desenvolvimento de atividades de pesca local, marítimo-turística, atividades náuticas (como windsurf, SUP, canoagem, entre outras), e balnear ou que têm algum potencial para servir essas atividades.

Na área de intervenção existem **estruturas de defesa** de diversos tipos, nomeadamente: (i) tipo esporões, em particular nas praias construídas e com o objetivo de manter os volumes sedimentares depositados artificialmente (Praia da Avenida Almirante Reis, na foz das ribeiras de Santa Luzia e de João Gomes - Funchal e na praia da Banda d'Além - Machico); (ii) estruturas não aderentes (quebramares destacados), paralelas à linha de costa, embora o enraizamento se localize em estruturas náuticas existentes (cais de Câmara de Lobos e marina da Calheta) ou liga à costa por um tombolo sedimentar (Praia da Avenida Almirante Reis, na envolvente do Forte de São Tiago – Funchal), (iii) e, ainda, estruturas longitudinais aderentes, mais propriamente muros de suporte de paramento vertical que também podem receber o impacto direto das ondas, passeios marginais com proteção das estruturas aderentes (com manto de enrocamento ou de blocos antifer).

Muitas destas estruturas estão associadas a estradas, a arruamentos marginais e a muros de delimitação de edificações. Esse impacto direto das ondas ocorre quando essas estruturas estão implantadas muito próximo da linha de praia mar de águas-vivas. A frequência e intensidade dessas ações aumentam quando existe uma praia de areia ou godo/calhau rolado que vai emagrecendo ou mesmo desaparecendo. Se esses muros tiverem fundações suficientemente profundas e assente na rocha, a sua estabilidade poderá não ficar em causa. Em todo o caso, a existência de paramentos expostos verticais não favorece a acumulação de sedimentos na zona costeira adjacente porque a reflexão das ondas associadas a estes paramentos induz erosões localizadas.

Do levantamento e análise dos dados relativos a **outros usos em Domínio Hídrico Marítimo (DHM)**, constata-se que existe um conjunto diversos de utilizações. Segundo os dados disponibilizados, existem 125 licenças



ativas, tendo sido excluídos desta análise todos os processos que se encontravam extintos, seja por demolição, seja por caducidade ou por estarem inseridos nos núcleos urbanos consolidados tradicionalmente existentes. Foram também excluídos os processos que deram origem a autos de delimitação. Verifica-se que o maior número de processos tem incidência no concelho do Funchal (25 processos), seguido de Santa Cruz (23), São Vicente (17) e Machico (16).

Relativamente aos contratos de concessão, estes dizem sobretudo respeito à utilização turística, nomeadamente unidades hoteleiras e complexos balneares, com exceção de dois, num total de 19 que referem a cabos submarinos (Machico e Funchal). Verifica-se uma maior concentração no concelho do Funchal, nomeadamente na zona do Lido, e Santa Cruz.

Quanto a outros usos, nomeadamente na zona marítima de proteção, como áreas de extração de inertes ou áreas afetas a aquicultura, existem também um conjunto de áreas licenciadas e outras identificadas como potenciais no âmbito dos instrumentos específicos vigentes, designadamente no Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo (PSOEM) ou no Plano de Ordenamento para a Aquicultura Marinha da Região Autónoma da Madeira (POAMAR). Igualmente, estes instrumentos identificam as áreas de desenvolvimento de recifes artificiais e afetas ao património cultural subaquático.

### 3.2. Diagnóstico prospetivo

As sínteses de caracterização resultam das caracterizações produzidas, nas quais se evidenciam as principais características da área de intervenção, sistematizadas em função de uma leitura prospetiva dos principais fatores que contribuem para melhor caracterizar a orla costeira no seu estado atual. Esta síntese de caracterização estratégica é um momento chave, do ponto de vista metodológico, porque nele se vão:

- Destacar os aspetos mais relevantes que caracterizam a realidade territorial e o seu “ambiente” externo;
- Cruzar essas características de forma a dar uma imagem integrada da realidade territorial;
- Tornar claro quais são os elementos mais marcantes do espaço litoral tendo em vista a definição de apostas de desenvolvimento subsequentes.

Complementarmente, o diagnóstico prospetivo é uma reflexão sobre o território, no qual se evidenciam as principais características estáticas e evolutivas da área de intervenção e que resultou da validação das caracterizações apresentadas na fase anterior.

O diagnóstico é desenvolvido através de uma análise SWOT, (do inglês *strengths, weaknesses, opportunities* e *threats*), ou seja, o da divisão da análise entre a avaliação dos “fatores externos e internos” que condicionam ou potenciam os fenómenos de desenvolvimento do litoral e, dentro destes, a separação entre vetores positivos ou negativos. No seu conjunto, estes vetores denominam-se como:

- **Análise externa** (oportunidades e ameaças) – oportunidades são as dinâmicas positivas, externas ao objeto de análise, que poderão interferir no futuro do território; ameaças são os fatores de concorrência e desagregação desse mesmo território;
- **Análise interna** (pontos fortes e pontos fracos) – pontos fortes são as potencialidades do território (os recursos, as dinâmicas, os valores); pontos fracos são os seus estrangulamentos (as degradações, as disfunções, os erros urbanísticos, etc).

O posicionamento desta área face ao território envolvente, a sua fragilidade e o valor estratégico dos seus recursos, bem como as vocações existentes e os objetivos do POCMAD, permitirão definir os seus fatores nucleares, que serão enformadores das metas e apostas que se sucederão. Este é o segundo produto do diagnóstico.

Figura 3.22\_ Configuração e prescrições estratégicas do diagnóstico prospetivo



### 3.2.1 Análise SWOT

1_POPULAÇÃO E CONDIÇÕES DE VIDA	
<b>ANÁLISE INTERNA</b>	
<b>Pontos fortes</b>	<b>Pontos fracos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crescimento populacional positivo em anos recentes e tendência para estabilização no horizonte 2020-30</li> <li>▪ Apesar de um saldo natural negativo a RAM apresenta uma capacidade de atração demográfica positiva (entre 2011 e 2017)</li> <li>▪ Estrutura populacional relativamente jovem comparativamente com a média nacional. Na maioria dos concelhos o peso relativo da população jovem (&lt;25 anos) é superior ao peso relativo da população com 65 ou mais anos</li> <li>▪ Existência de uma universidade que funciona como polo científico e de inovação</li> <li>▪ Tendência de crescimento do número de empresas não financeiras e do emprego no setor primário, mais evidente na ilha da Madeira</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Progressivo envelhecimento da população com taxas de crescimento negativas, entre 2001 e 2017, da população jovem (&lt;25 anos) e positivas da população com 65 ou mais anos</li> <li>▪ Excessiva concentração demográfica no litoral sul</li> <li>▪ Envelhecimento e despovoamento dos concelhos localizados na parte norte da ilha, que já são os menos populosos, e registaram as maiores perdas de população e apresentam índices de envelhecimento</li> <li>▪ Baixos níveis de qualificação da população</li> <li>▪ Oferta formativa do ensino superior pouco direcionada para a área do turismo</li> <li>▪ Estrutura económica pouco diversificada e maioritariamente de dimensão reduzida</li> <li>▪ Excessiva concentração nos operadores turísticos internacionais</li> </ul>
<b>ANÁLISE EXTERNA</b>	
<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tendência de procura turística da ilha impulsionada pela insegurança de outros destinos concorrenciais embora num contexto adverso e de incerteza associado à situação pandémica</li> <li>▪ Tendência mundial para o aumento do turismo de cruzeiros.</li> <li>▪ Crescimento turístico de Portugal ajuda a aumentar notoriedade e procura do destino Madeira.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dependência da economia regional do cluster do turismo.</li> <li>▪ Desaceleração da procura turística internacional, principal mercado da RAM.</li> <li>▪ Política de preços da faixa mais elevada da oferta hoteleira com repercussão em cascata descendente na oferta de quatro ou menos estrelas.</li> </ul>

2_ACESSIBILIDADES	
ANÁLISE INTERNA	
Pontos fortes	Pontos fracos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Boa acessibilidade entre as principais infraestruturas de comunicação, equipamentos e áreas urbanas</li> <li>▪ Melhoria das condições de acesso direto ao mar no litoral sul</li> <li>▪ Existência de ciclovias que percorrem orla costeira que se desenvolve a cotas baixas</li> <li>▪ Regularidade e melhoria das condições do transporte marítimo</li> <li>▪ Existem infraestruturas portuárias com valências adequadas ao transporte de passageiros e cruzeiros, movimentação de mercadorias, recreio e pesca</li> <li>▪ Boa capacidade e características físicas do Aeroporto, o que lhe permite movimentar qualquer tipo de aeronave</li> <li>▪ Reforço das ligações aéreas regulares com o Continente, contribuindo para a redução da pressão nas ligações inter-ilhas e melhoria da acessibilidade externa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Heterogeneidade das infraestruturas portuárias, custos de manutenção potencialmente elevados e inexistência de uma única entidade gestora</li> <li>▪ As infraestruturas portuárias têm crescentemente exigido quebra-mares ou molhes em águas mais profundas protegidos por blocos artificiais de maior dimensão</li> </ul>
ANÁLISE EXTERNA	
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento do transporte marítimo</li> <li>▪ Clarificação da gestão e da dominialidade das diversas infraestruturas portuárias e dos usos e atividades nos terraplenos</li> <li>▪ Requalificação de infraestruturas de apoio às atividades náuticas de acordo com o POTRAM e potencial para o aumento da capacidade de acolhimento de embarcações de recreio e pesca</li> <li>▪ Potencial aumento das condições de acolhimento de navios de cruzeiro no Funchal</li> <li>▪</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tendência de diminuição dos acessos públicos ao litoral</li> <li>▪ Aumento da pressão do automóvel no litoral</li> <li>▪ Investimento elevado para o aumento da extensão do molhe (quebramar da Pontinha) do porto do Funchal</li> </ul>

3 BASE ECONÓMICA	
ANÁLISE INTERNA	
Pontos fortes	Pontos fracos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Posição geoestratégica da Região no cruzamento de rotas entre os espaços europeu, africano e americano e entre o Mediterrâneo, as Canárias e o continente africano</li> <li>▪ Condições geográficas e amenidade climática</li> <li>▪ Excelentes condições de temperatura da água e de salinidade favoráveis ao desenvolvimento da piscicultura</li> <li>▪ Existência de maternidade para peixes</li> <li>▪ Infraestruturas de I&amp;D na área do Mar - Centro de Maricultura da Calheta e Observatório Oceanográfico da Madeira (OOM)</li> <li>▪ Destino turístico internacionalmente reconhecido</li> <li>▪ Destino turístico seguro e acolhedor</li> <li>▪ Infraestruturas portuárias, com destaque para o porto do Funchal na área do turismo náutico e do turismo de cruzeiros e porto do Caniçal para as mercadorias</li> <li>▪ Atratividade do registo de navios RINM-MAR</li> <li>▪ Boas acessibilidades</li> <li>▪ Recursos biológicos e geológicos relevantes</li> <li>▪ Infraestruturas de I&amp;D na área do Mar – Centro de Maricultura da Calheta e Laboratórios de biologia pesqueira e Química e bioquímica (Direção Regional do Mar) e Observatório Oceânico da Madeira (OOM) entre outras infraestruturas de investigação no âmbito do mar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tecido empresarial débil nos setores que integram a economia do Mar, maioritariamente constituído por micro e pequenas empresas</li> <li>▪ Debilidade nas cadeias de valor presentes na Região limitam o aproveitamento dos potenciais existentes na área do Mar</li> <li>▪ Excessiva dependência do setor do turismo</li> <li>▪ Predomínio dos baixos níveis qualificação profissional na maior parte dos setores da economia do Mar</li> <li>▪ Frota de pesca maioritariamente constituída por pequenas embarcações</li> <li>▪ Conflitualidade de usos entre várias atividades da economia do Mar</li> <li>▪ Reduzida atração de investimentos na área da economia do Mar</li> <li>▪ Ativos de pesca envelhecidos dificultando a formação das tripulações de pesca</li> </ul>
ANÁLISE EXTERNA	
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Orientações estratégicas do Pacto Ecológico Europeu favorecem o desenvolvimento de novas atividades orientadas para a descarbonização e eficiência energética, para a digitalização, para a economia circular, para a salvaguarda da biodiversidade e dos ecossistemas, ocupando o Mar e atividades relacionadas uma posição central para a consecução destes objetivos</li> <li>▪ Novo período de programação de fundos comunitários e apoios financeiros do PRR, que poderão disponibilizar meios para aplicar na valorização de potenciais da Região</li> <li>▪ Novas tecnologias no campo da biologia e das engenharias com potencial de aplicação a diferentes atividades da economia do Mar</li> <li>▪ Operacionalização do Programa de Ordenamento Turístico da RAM</li> <li>▪ Assunção e valorização de destinos turísticos assentes no desenvolvimento sustentável do território</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alterações climáticas e impactos sobre as zonas costeiras</li> <li>▪ Poluição e acidificação do oceano com impacto nos ecossistemas marinhos e na perda de biodiversidade</li> <li>▪ Crise sanitária, económica e social provocada pela pandemia</li> <li>▪ Concorrência de outros destinos turísticos na área do turismo náutico</li> <li>▪ Setor turístico sujeito a fortes ameaças externas</li> </ul>

## 4\_CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

### ANÁLISE INTERNA

#### Pontos fortes

- Existe um conhecimento razoável sobre o clima
- Foram utilizados dados e estudos previamente realizados sobre o clima atual e estimativas de alteração climática futura
- Clima ameno com temperaturas moderadas, baixa precipitação e ventos fracos durante o verão na costa sul
- Foram realizadas estimativas de alterações climáticas considerando vários cenários do IPCC, considerando a incerteza das projeções

#### Pontos fracos

- O conhecimento do clima atual e estimativas de alteração climática pode ser melhorado
- A avaliação da incerteza no diagnóstico do clima atual e de alterações climáticas pode ser melhorada

### ANÁLISE EXTERNA

#### Oportunidades

- Melhorar o diagnóstico do clima atual
- Melhorar as estimativas de alteração climáticas de acordo com os novos cenários do IPCC
- Melhorar a avaliação da incerteza das projeções climáticas considerando resultados de simulações climáticas de vários modelos de clima no âmbito do IPCC
- Avaliar em detalhe eventos extremos de vento gerados por tempestades ao longo da costa que possam estar associados a prejuízos materiais

#### Ameaças

- Alterações climáticas identificadas não representam ameaça natural acrescida para a região com base na informação atualmente disponível



5_GEOLOGIA, GEOTECNIA E RECURSOS MINERAIS	
ANÁLISE INTERNA	
Pontos fortes	Pontos fracos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Património geológico único, diversificado e de grande relevância</li> <li>▪ Património geológico adequado ao desenvolvimento de turismo temático</li> <li>▪ Baixos riscos sísmicos e vulcânico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instabilidade generalizada das arribas costeiras</li> <li>▪ Pouca informação sobre as taxas de recuo da linha de costa</li> <li>▪ Ocorrência de regimes torrenciais durante a estação chuvosa que geram ravinamentos e instabilidades frequentes</li> <li>▪ Informação escassa sobre o comportamento mecânico dos maciços e respetivos materiais constituintes</li> </ul>
ANÁLISE EXTERNA	
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Possibilidade de algum controlo sobre a orla costeira através de monitorização adequada e de intervenções sempre que tal se verifique como necessário;</li> <li>▪ Reforço da mobilização dos saberes técnicos da Região com o objetivo de reconhecer o comportamento mecânico dos maciços e respetivos materiais constituintes;</li> <li>▪ Controlo apertado no licenciamento acerca da localização e desenvolvimento da exploração dos recursos, suportada por estudos que garantam a estabilidade geotécnica e protejam o importante património geológico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pressões da edificabilidade em zonas vulneráveis da costa podendo induzir, a médio ou longo prazo, a construção de estruturas de defesa costeira ou intervenções de estabilidade de arribas</li> <li>▪ Dificuldades e razoável margem de incerteza na previsão de fenómenos extremos e das suas potenciais consequências nas infraestruturas portuárias e balneares</li> </ul>

## 6\_DINÂMICA COSTEIRA

### ANÁLISE INTERNA

Pontos fortes	Pontos fracos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Existe um razoável conhecimento e dados sobre as ações naturais que atuam na dinâmica costeira</li> <li>▪ Diversas equipas aplicaram modelos numéricos para o estudo de condições de agitação na envolvente da Ilha e a nível local, nomeadamente para o porto do Funchal</li> <li>▪ Clima de agitação marítima sazonal, com estados de agitação moderadamente energéticos. Costa sul mais abrigada em relação à agitação marítima</li> <li>▪ A orla costeira de arribas tem paisagens notáveis</li> <li>▪ Uma elevada percentagem da orla costeira ainda que artificializada, mantém características paisagísticas notáveis</li> <li>▪ Existem numerosas estruturas de defesa costeira e portuárias, com diferentes tipologias inventariadas, salvaguardando a proteção de pessoas, de áreas edificadas e infraestruturas portuárias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ As ações naturais sobre a orla costeira identificadas como potenciadoras de riscos em relação a populações, ecossistemas e património edificado são os temporais no mar (agitação), os deslizamentos de encostas, as quedas de blocos e as cheias torrenciais</li> <li>▪ As ações antropogénicas identificadas, com maior relevância, são os potenciais acidentes com navios transportando poluentes, os derrames de substâncias poluentes a partir de navios, e os deslizamentos provocados por movimentos, impermeabilização e alteração de cobertura dos solos bem como a edificação em áreas vulneráveis</li> <li>▪ Foram identificados problemas e situações críticas associadas à dinâmica costeira, particularmente em praias de calhau rolado, marginais edificadas e construções em arribas</li> <li>▪ Existem dezenas de estruturas portuárias e de defesa costeira que constituem intrusões paisagísticas e exigem programas de manutenção</li> <li>▪ Muros marginais, arruamentos, alguns edifícios e defesas aderentes construídos na praia ou no limite do espraiamento da ondulação, prejudicam as dinâmicas naturais e afetam valores paisagísticos</li> <li>▪ Existem limitações na capacidade científica em relação à previsão da evolução da dinâmica costeira e ocorrência de eventos extremos</li> <li>▪ Ausência de estudos sobre a caracterização da dinâmica sedimentar na parte N da ilha</li> </ul>

### ANÁLISE EXTERNA

Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clarificação da gestão do Domínio Público Marítimo e reposição da legalidade em relação a ocupações</li> <li>▪ Clarificação da dominialidade das diversas infraestruturas portuárias e da/s entidade/s gestoras das intervenções de defesa costeira</li> <li>▪ Redução das interrupções no registo de dados da agitação marítima nas boias ondógrafo</li> <li>▪ A não ocupação de zonas vulneráveis às ações diretas e indiretas do mar e de outros agentes naturais (instabilidade de arribas e taludes, galgamentos, inundações, erosões) é a medida preventiva mais eficaz e aceitável sob o ponto de vista técnico, ambiental e económico</li> <li>▪ Crescente preocupação em relação às dinâmicas naturais e riscos associados</li> <li>▪ Implementação de um programa de monitorização de praias marítimas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pressão urbana sobre a orla costeira, incluindo o Domínio Público Marítimo, acompanhando a expansão urbana e o desenvolvimento turístico</li> <li>▪ Projetos de edificações e aumento de área edificada ou alteração de usos originais sem a consideração de aspetos de segurança, a médio e longo prazo, associados às ações diretas e indiretas do mar</li> <li>▪ Aumento da artificialização da linha de costa através de estruturas portuárias e estruturas de defesa costeira</li> <li>▪ Alterações climáticas (aumento do nível médio do mar, alteração dos rumos e características dos temporais)</li> <li>▪ Dificuldades de previsão da ocorrência de fenómenos extremos e das suas potenciais consequências no edificado ribeirinho</li> <li>▪ Potencial de ocorrência de regimes torrenciais em cursos de água, nos períodos de maior pluviosidade, com impactes potencialmente negativos nas zonas edificadas próximas das margens</li> </ul>

7_RECursos HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA	
ANÁLISE INTERNA	
Pontos fortes	Pontos fracos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rede densa de cursos de água</li> <li>▪ Existe um Plano Regional de Gestão de Recursos Hídricos</li> <li>▪ A delimitação das massas de água e as suas características são conhecidas e estão num processo contínuo de aperfeiçoamento</li> <li>▪ Estão identificadas pressões sobre as massas de águas, considerando as pressões qualitativas com origem pontual e difusa, as pressões quantitativas, as pressões morfológicas e hidromorfológicas e as pressões biológicas</li> <li>▪ Estão identificadas as medidas a adotar na melhoria da qualidade das massas de água</li> <li>▪ Existem duas redes hidrométricas</li> <li>▪ Encontra-se em desenvolvimento um sistema de vigilância e alerta de cheias</li> <li>▪ Foram regularizadas ribeiras onde se verificaram cheias</li> <li>▪ Estão inventariadas as numerosas fontes de abastecimento de água (galerias, furos, nascentes e captações superficiais)-</li> <li>▪ Os consumos atuais a partir das massas de água subterrânea são inferiores à recarga média anual a longo prazo e não foram detetadas tendências significativas de descida dos níveis de água</li> <li>▪ Existem estimativas da distribuição das necessidades hídricas por tipo de usos</li> <li>▪ Boa cobertura e controlo da qualidade de água distribuída</li> <li>▪ Rede domiciliária de abastecimento de água cobre praticamente todas as habitações e a água é submetida a tratamento</li> <li>▪ Necessidades de água das populações e da indústria cobertas pelas reservas hídricas da ilha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Linhas de água encaixadas, de extensão reduzida, de regime essencialmente torrencial nos períodos de intensa pluviosidade</li> <li>▪ Elevados riscos de cheia em cursos de água que estão identificados</li> <li>▪ Extensões de ribeiras onde se verificaram cheias foram artificializadas como canais retangulares ladeados por altos muros de suporte</li> <li>▪ Acumulação de detritos nos leitos das ribeiras acentuam os efeitos dos regimes torrenciais</li> <li>▪ A pressão urbana sobre as linhas de água, tanto nas margens como junto à foz, condiciona o escoamento das águas e sedimentos em situações de cheia e agrava os decorrentes prejuízos humanos e materiais</li> <li>▪ Reduzida capacidade de suprimento do abastecimento público a partir de águas superficiais</li> <li>▪ Sistemas aquíferos sensíveis à poluição e salinização</li> <li>▪ Potencial contaminação de águas superficiais e subterrâneas por poluição difusa com origem nas atividades agropecuárias</li> <li>▪ Problemas pontuais de poluição das águas costeiras nos locais onde se verificam descargas de efluentes não tratados</li> <li>▪ As cargas associadas à utilização de fertilizantes aplicados nos solos podem afetar os recursos hídricos</li> <li>▪ Não está ainda implementada a rede de monitorização das massas de água subterrâneas definida na DQA</li> </ul> <p>Elevadas perdas nos sistemas de abastecimento de água</p>
ANÁLISE EXTERNA	
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plano regional de Recursos Hídricos em fase de atualização</li> <li>▪ Continuação do levantamento exaustivo das características das massas de água superficiais, subterrâneas e costeira</li> <li>▪ Estabelecimento de regras e fiscalização que permitam minimizar a contaminação dos sistemas aquíferos</li> </ul> <p>É uma prioridade o aumento da eficiência hídrica (redução de consumos e das perdas reais de água na rede de abastecimento), para alcançar impactes ambientais, sociais e económicos positivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminação dos aquíferos</li> <li>▪ Alteração do regime de precipitação com as alterações climáticas</li> <li>▪ Aumento das necessidades de água face aos cenários das alterações climáticas</li> <li>▪ Descargas pontuais e incontroladas de poluentes nas águas costeiras</li> <li>▪ Adiamento das medidas para o aumento da eficiência hídrica</li> <li>▪ Poluição acidental</li> </ul>

## 8\_BIOTA DA ZONA COSTEIRA

### ANÁLISE INTERNA

Pontos fortes	Pontos fracos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ecossistemas com diversidade considerável, principalmente no que respeita a aves marinhas e peixes</li> <li>▪ Zonas de acesso difícil, propícias à proteção de habitats e biodiversidade</li> <li>▪ Águas apropriadas para o turismo subaquático</li> <li>▪ Existência de muitas espécies de peixes com interesse comercial para abastecimento do mercado</li> <li>▪ Existência de muitas espécies de peixes com interesse para pesca lúdica</li> <li>▪ Existência de muitas espécies de plantas autóctones, adaptadas às condições do litoral, com valor ornamental e ecológico, e com interesse cultural e educativo</li> <li>▪ Existência de planos de gestão e ordenamento</li> <li>▪ Observação de baleias e golfinhos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presença de espécies invasoras</li> <li>▪ Fragmentação de habitats e comunidades vegetais reduzidas a núcleos reliquias</li> <li>▪ Forte impacto de construções em algumas áreas do litoral</li> <li>▪ Forte impacto de atividades humanas no litoral (urbanismo, pesca, turismo, poluição...)</li> <li>▪ Aparente inoperância de planos de gestão e ordenamento</li> </ul>
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Possibilidade de incremento de turismo ornitológico baseado na diversidade de aves muito atrativa</li> <li>▪ Possibilidade de incremento de atividades subaquáticas</li> <li>▪ Possibilidade de incremento de oferta turística na pesca lúdica embarcada</li> <li>▪ Possibilidade de restauro de ecossistemas/comunidades vegetais de zambujal madeirense, matagal de marmulano e Laurissilva do barbusano</li> <li>▪ Promover o turismo sustentável</li> <li>▪ Promover atividades turísticas <i>carbon-neutral</i></li> <li>▪ Promoção de <i>citizen science</i> nos mergulhos e observação de fauna</li> <li>▪ Promover a valorização paisagística e ecológica de espaços públicos de recreação e lazer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Possibilidade de afetação dos ecossistemas por descargas das ribeiras</li> <li>▪ Possibilidade de afetação dos ecossistemas litorais por infraestruturas novas ou recuperadas</li> <li>▪ Ameaça de extinção da foca-monge-do-mediterrâneo</li> <li>▪ Destruição de habitats remanescentes de zambujal madeirense, matagal de marmulano e Laurissilva do barbusano</li> </ul>

9_USOS DO SOLO E PAISAGEM	
ANÁLISE INTERNA	
Pontos fortes	Pontos fracos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modelo de povoamento em que as áreas urbanas mais atrativas e com mais dinâmica têm tendência para crescer para o interior e cotas mais altas</li> <li>▪ Forte relação do sistema urbano com o mar, concentrando-se na orla costeira a maioria dos núcleos históricos, das zonas comerciais e de lazer, das grandes infraestruturas de transporte e logística e grande parte da oferta de alojamento turístico</li> <li>▪ Maior parte dos núcleos urbanos presentes na zona de proteção estende-se para fora dela, sendo poucos os que se circunscrevem a esta faixa</li> <li>▪ Delimitação dos Núcleos Urbanos Consolidados Tradicionalmente Existentes, enquanto instrumento de clarificação da titularidade do solo na orla costeira</li> <li>▪ Infraestruturas portuárias especializadas de acordo com a atividade portuária (turística e comercial)</li> <li>▪ Número de infraestruturas portuárias e marítimo-turísticas significativo, com infraestruturas de apoio à navegação de recreio</li> <li>▪ Infraestruturas de defesa com múltiplas funções, nomeadamente defesa costeira, criação e manutenção de praias marítimas e promenades</li> <li>▪ Existência de infraestrutura de reparação naval</li> <li>▪ A origem vulcânica da ilha da Madeira e a sua geologia conjugada com as características climáticas deram origem a uma grande variedade de paisagens</li> <li>▪ A ilha da Madeira possui uma rede de 26 percursos pedestres com elevado interesse paisagístico, dos quais sete ficam dentro da área de intervenção do POCMAD</li> <li>▪ A existência de 69 miradouros espalhados por toda a ilha e que destes, sendo que 50 ficam dentro da área de intervenção do POC</li> <li>▪ A existência 35 Geossítios com elevado valor científico, sendo que 23 localizam-se na área de intervenção do POC</li> <li>▪ A ilha da Madeira possui cinco Áreas Protegidas</li> <li>▪ 14 Espaços classificados incluídos na Rede Natura 2000</li> <li>▪ Nove habitats e uma vasta lista de espécies protegidas ao abrigo das Diretivas Habitats e Aves</li> <li>▪ A ilha da Madeira possui quatro IBAS e uma Reserva da Biosfera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ocupação intensa da orla costeira nos concelhos do eixo Camara de. Lobos – Machico</li> <li>▪ Elevada dispersão urbana de uma parte significativa das áreas edificadas</li> <li>▪ Edificação em áreas de risco natural</li> <li>▪ Muitas áreas com vocação edificável desocupadas ou subocupadas</li> <li>▪ Modelos de povoamento muito dependentes das condições fisiográficas do solo que raramente se revelam vocacionadas para a edificação e urbanização;</li> <li>▪ Ausência de um inventário de infraestruturas de proteção costeira e respetivo levantamento do seu estado de conservação</li> <li>▪ Ausência de um plano de manutenção de infraestruturas de defesa costeira, existindo um número elevado de infraestruturas de defesa com sinais de degradação</li> <li>▪ Inconsistência na atribuição da jurisdição das e classificação de infraestruturas portuárias (cais, portos de recreio, marinas)</li> <li>▪ Infraestruturas portuárias encontram-se em deficiente estado de conservação, pelo que necessitam de intervenções significativas ao nível de reparação ou de manutenção</li> <li>▪ Falta de informação sobre as infraestruturas e instalações portuárias e infraestruturas de pesca.</li> <li>▪ Artificialização da zona costeira, com a destruição de ecossistemas costeiros naturais</li> <li>▪ Ausência de sistema de informação e apoio à gestão da paisagem da Madeira</li> <li>▪ Ausência de um estudo ou publicação que desenvolva a temática das Unidades de Paisagem para a ilha da Madeira</li> <li>▪ Existência de diversas dissonâncias que contribuem para a redução da qualidade ambiental da ilha da Madeira e, conseqüentemente, para a diminuição da biodiversidade e da riqueza paisagística existente. Dá-se particular destaque à pressão urbanística na zona costeira, especialmente associada a usos turísticos</li> </ul>

## 9\_USOS DO SOLO E PAISAGEM (cont.)

### ANÁLISE EXTERNA

#### Oportunidades

- Revisão do POTRAM em curso, enquanto oportunidade para adequar o ordenamento das áreas edificadas na globalidade da ilha, uniformizando as opções dos PDM em alguns domínios importantes para a qualificação destas áreas e minimização dos riscos
- Processo de revisão dos PDM em curso, enquanto oportunidade para ajustar os modelos de ordenamento às necessidades efetivas de solo destinado à edificação e às fragilidades do suporte biofísico, evitando a dispersão da edificação e a ocupação de áreas de risco
- Promoção da atividade de reparação naval;
- Clarificação dos gestores de infraestruturas de defesa e portuárias
- Plano de mobilidade e ligações por via marítima aos arquipélagos da macaronésia
- Criação de uma rede de infraestruturas marítimo-turísticas
- Implementação de estruturas de defesa costeira baseadas na natureza
- Oportunidade de reforçar a conservação da natureza e biodiversidade, com óbvios contributos positivos para a paisagem
- Renaturalização de espaços e áreas degradadas com espécies endémicas e/ou nativas e autóctones, promovendo a recuperação dos habitats e ecossistemas presentes
- Oportunidade de apostar ainda mais no turismo de natureza e cultural e na diversificação de atividades compatíveis;
- Assegurar a sustentabilidade económica através da promoção de atividades com interesse para a promoção dos valores naturais e paisagísticos existentes

#### Ameaças

- Tendência do povoamento para o crescimento em “mancha de óleo” e para a manutenção do padrão de habitação unifamiliar e, por conseguinte, de baixa densidade
- Abandono das práticas piscatórias
- Descaraterização da frente litoral com a construção de obras de defesa costeira
- Impacto do aumento da carga de embarcações nos recursos naturais, nomeadamente no recurso água
- Alterações climáticas (tempestades, furações...) com impacto na degradação das infraestruturas de defesa e portuárias
- Vulnerabilidade do território face à ocorrência de eventos marítimos extremos
- A grande aposta no turismo provoca um acréscimo da pressão sobre o território em termos de ordenamento (ex: infraestruturas intrusivas ao nível ambiental e paisagístico), de recursos, como é o caso dos recursos hídricos e do solo, mas também num potencial aumento da carga poluente associada a maiores áreas turísticas (ex: maior produção de águas residuais, entre outros) – que podem gerar focos de degradação ambiental e paisagística
- O abandono parcial da agricultura, conduzindo a situações de degradação dos solos, com potencial surgimento ou agravamento das situações de erosão e o alastrar de espécies invasoras, com consequentes alterações significativas da paisagem
- A existência de espécies invasoras, inclusive em Áreas Protegidas
- Os fogos florestais têm também contribuído significativamente para a destruição de importantes áreas florestais da ilha da Madeira (incluído floresta de Laurissilva), e, consequentemente para a degradação da qualidade visual e paisagística da ilha



### 3.2.2 Fatores nucleares de sucesso do Programa

#### VANTAGENS COMPETITIVAS:

- Estrutura etária e níveis de qualificação favoráveis e capazes de responder aos novos desafios de desenvolvimento emergentes
- Destino turístico atrativo pelas condições de segurança e de proximidade
- Afirmação de áreas de interesse patrimonial diferenciado passível de gerar procura de grupos específicos em termos turísticos
- Orla litoral diversa e com capacidade atrativa para múltiplas atividades de recreio, lazer e turísticas
- Parque edificado diversificado, bem infraestruturado e na generalidade em bom estado de conservação apto para adaptação a usos em função da procura
- Património geológico e ambiental de grande significado possibilita a aposta no desenvolvimento de turismo científico e pedagógico
- Presença de áreas marinhas que integram habitats prioritários
- Potencial exploração de recursos turísticos associados ao património natural e cultural

#### CAPACIDADE DE DEFESA DO TERRITÓRIO:

- Oportunidade de desenvolvimento de novos produtos turísticos associados aos recursos naturais e a modelos de sustentabilidade capazes de atenuar a sazonalidade
- Interesse dos operadores turísticos em desenvolver um modelo turístico assente na sustentabilidade e na utilização dos recursos locais de qualidade
- Incentivos à política de reabilitação urbana face à crescente procura deste território para habitação de uso sazonal ou secundário ou ainda para novas formas de utilização turística
- Elevada exposição da costa sul às ações do mar e o intenso hidrodinamismo sempre presente é favorável sob o ponto de vista de dispersão de nutrientes e poluentes
- Ocorrência de espécies com alguma relevância para a conservação à escala nacional e de habitats prioritários à escala comunitária, que se encontram em risco com o aumento da pressão antrópica
- Interesse e predisposição da Administração Regional em colaborar com empresas e associações cívicas na monitorização do estado de conservação dos principais habitats e comunidades, promovendo ainda a sensibilização do público em geral

#### NECESSIDADES DE RE-ORIENTAÇÃO:

- Combate à tendência para a densificação junto à orla costeira de acordo com as orientações nacionais e comunitárias
- Elevada percentagem de ativos no setor terciário, nomeadamente no turístico pode potenciar o desenvolvimento do setor primário, quer agrícola quer piscícola, contribuindo para a valorização do destino de excelência da Madeira
- Oportunidade de diversificar a oferta formativa direcionando-a para turismo de forma a substituir gradualmente os operadores turísticos internacionais
- Existência ainda de ativos no setor primário, apesar do seu carácter marcadamente tradicional pode potenciar a afirmação desta atividade, e dos seus produtos locais de reconhecido valor
- Exploração de novos ativos como recursos turísticos associados ao património natural e paisagístico
- Possibilidade de controlo e monitorização da erosão costeira e da estabilidade das arribas ameniza os riscos da atividade humana na orla litoral
- Aumento do nível de vigilância e fiscalização, delimitação de áreas de visitação condicionada, controle de acesso de visitantes e colocação de sinalização de qualidade para os valores naturais, promovendo a sensibilização e consciencialização dos residentes e visitantes como medidas fundamentais para a preservação de espécies e habitats ameaçados
- Reorganização dos meios de gestão, fiscalização e de intervenção no litoral, especialmente onde se verifica sobreposição de tutelas, como no domínio hídrico
- Oportunidade de explorar o potencial ornamental/paisagístico da vegetação indígena e endémica do litoral para valorização do território, aumentando a sua singularidade e funcionalidade ecológica

## VULNERABILIDADES:

- Excessiva dependência do setor turístico condicionada por estabilidade/instabilidade internacional, como por exemplo pandemias
- Tendência para a edificação na orla costeira em zonas mais expostas a ações naturais potenciadoras de risco em relação às populações e ao património edificado;
- Crescente aumento dos veículos ligeiros de passageiros e consequente tendência para abertura de novas vias litorais
- Elevado número de infraestruturas portuárias e de necessidade de obras de defesa costeira com elevados custos de manutenção
- Diminuição da biodiversidade e da qualidade da paisagem com o aumento da pressão antrópica e consequente urbanização e abertura de novos acessos sem medidas de controlo e de minimização do impacte no coberto vegetal onde a presença de espécies exóticas com carácter infestante é marcante
- Áreas classificadas mal sinalizadas, fiscalização insuficiente e lacunas ao nível de fornecedores de atividades turísticas de natureza não favorecem uma política de promoção turística associada ao património natural

*Página propositadamente deixada em branco*

## 4. PRINCÍPIOS, VISÃO E OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Tomando como referência a Visão preconizada na ENGIZC, as especificidades da área de intervenção e objetivos do POCMAD, a Visão defendida para a orla costeira da ilha da Madeira pode ser formulada da seguinte maneira:

*Um litoral particularmente atrativo para o desenvolvimento de atividades náuticas, de recreio e de lazer, bem como para a preservação de recurso e valores naturais, culturais e paisagísticos capaz de ser gerador de riqueza e proporcionar uma elevada qualidade de vida da população que vive e utiliza este território numa perspetiva de desenvolvimento integrado e sustentável.*

Esta visão é convergente e inscreve-se plenamente nas visões estabelecidas na Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira, na Estratégia Nacional para o Mar, no Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo da RAM ou, ainda, de uma forma genérica com os restantes quadros de referência estratégica da região. A consecução da Visão assenta num conjunto de **princípios estratégicos**<sup>7</sup>, a saber:

- **Sustentabilidade e solidariedade intergeracional**, garantindo a compatibilização, no território abrangido pelo programa, entre o desenvolvimento socioeconómico e a conservação da natureza, da biodiversidade e da geodiversidade, num quadro de qualidade de vida das populações atuais e vindouras;
- **Coesão e equidade**, assegurando o equilíbrio social e territorial e uma distribuição equilibrada dos recursos e das oportunidades;
- **Prevenção e precaução**, promovendo e antecipando consequências e adotando uma atitude cautelosa, minimizando riscos e impactos negativos.

A estes princípios estratégicos, a legislação refere outros de natureza **operacional e de gestão** que serão observados igualmente na elaboração do próprio programa, tais como: subsidiariedade, participação, corresponsabilização e operacionalidade.

A VISÃO aposta no desenvolvimento da orla costeira balizado por valores como a **identidade**, a **sustentabilidade**, o **ordenamento**, a **prevenção** e a **segurança**, aos quais se deve subordinar o aproveitamento competitivo dos recursos e das oportunidades, tanto naturais como culturais, numa perspetiva de qualidade de vida da população.

Em consonância com o enquadramento prospetivo e os princípios estratégicos definidos, elegem-se como objetivos estratégicos do POCMAD:

- **Assegurar a proteção e valorização dos recursos e do património** cultural, natural e paisagístico;
- **Prevenir e reduzir as situações de riscos costeiros**, os impactes ambientais, sociais e económicos e a vulnerabilidade às alterações climáticas;

<sup>7</sup> Princípios a observar na elaboração dos programas nos termos da legislação.

- **Valorizar os usos e atividades costeiras e qualificar os espaços litorais**, nomeadamente o uso balnear e atividades náuticas, enquanto ativo natural, social e económico;
- **Promover o desenvolvimento sustentável da orla costeira** através de uma abordagem prospetiva, dinâmica e adaptativa, que fomente a sua competitividade enquanto espaço produtivo, gerador de riqueza e emprego;
- **Assegurar a integração de políticas e de instrumentos de gestão territorial** num quadro de governança partilhada devidamente monitorizado.

A VISÃO, assim definida, é tributária do conjunto de objetivos definidos na Resolução do Governo da Região Autónoma da Madeira para a elaboração do POCMAD, conforme se sistematiza na tabela seguinte.

Tabela 4.1\_Relação entre os objetivos estratégicos do POCMAD e os objetivos que orientam a sua elaboração

Objetivos do POCMAD	Objetivos da Resolução do Governo
Assegurar a proteção e valorização dos recursos e do património cultural, natural e paisagístico	Estabelecer regimes de salvaguarda de valores e recursos naturais em função da especificidade de cada área, adequando os diferentes usos e atividades específicos da orla costeira à dinâmica deste troço costeiro, em observância do princípio da precaução e da prevenção, do princípio da sustentabilidade e da solidariedade intra e intergeracional e, do princípio da coesão e equidade, bem como o regime de gestão sustentável do território da orla costeira
	Promover a requalificação dos recursos hídricos, tendo em atenção as conectividades e interdependências entre os meios hídricos interiores e costeiros e sistemas naturais associados, otimizando em particular o seu papel de alimentação da praia
	Identificar, proteger, qualificar e valorizar os ecossistemas marinhos e costeiros, assegurando a conservação da natureza, da biodiversidade e da geodiversidade, com especial incidência para as zonas de elevado valor ambiental, social, económico, cultural e recreativo
Prevenir e reduzir as situações de riscos costeiros, os impactos ambientais, sociais e económicos e a vulnerabilidade às alterações climáticas	Identificar e estabelecer regimes para a salvaguarda das faixas de risco, e adotar políticas de adaptação às alterações climáticas face aos diversos usos e ocupações, numa perspetiva de médio e longo prazo, nomeadamente, através da contenção da expansão dos aglomerados urbanos e da não ocupação ou densificação de áreas de risco ou vulneráveis, como as áreas existentes na base e topo das arribas com evidências de instabilidade elevado ou áreas que apresentam suscetibilidade elevada de galgamento
	Propor medidas de proteção para a orla costeira, com prioridade para as ações que visem a minimização do risco de erosão, galgamentos e inundações
Valorizar os usos e atividades costeiras e qualificar os espaços litorais, nomeadamente o uso balnear e atividades náuticas, enquanto ativo natural, social e económico	Valorizar e qualificar as praias, poços de maré, arribas e outras formações rochosas, em particular as consideradas estratégicas por motivos ecológicos, integridade biofísica, usufruto público e turístico
	Classificar as praias atendendo à sua vocação balnear, recreativa e proteção costeira
	Elaborar um Plano de Ação de Proteção e Valorização do Litoral e um Plano Estratégico de Gestão e Manutenção das Infraestruturas Marítimas
Potenciar o desenvolvimento sustentável da zona costeira através de uma abordagem prospetiva, dinâmica e adaptativa, que fomente a sua competitividade enquanto espaço produtivo, gerador de riqueza e emprego	Compatibilizar os diferentes usos e atividades específicos da orla costeira, visando potenciar a utilização dos recursos próprios desta área, e os inerentes ganhos socioeconómicos, com respeito pela capacidade de carga dos sistemas naturais, e o fomento de medidas que atenuem a sazonalidade
	Identificar, qualificar e propor estratégias de valorização, socioeconómica, do património paisagístico, cultural, faunístico, botânico e geológico
	Assegurar as condições para o desenvolvimento da atividade portuária e garantir as respetivas acessibilidades marítimas e terrestres, em conformidade com os instrumentos de gestão territorial aplicáveis e sem prejuízo das competências das administrações portuárias
Assegurar a integração de políticas e de instrumentos de gestão territorial num quadro de governança partilhada devidamente monitorizado	Promover a gestão integrada em articulação e considerando os programas e planos de interesse nacional, regional e local, que já existem e os que se encontram em elaboração, nomeadamente, o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território, a Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Orla Costeira, a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas, a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável, a Estratégia Nacional para o Mar, a Lei da Água e Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (PGRH_Madeira), o Plano Sectorial da Rede Natura 2000, o Plano de Ordenamento do Espaço Marítimo, o Plano de situação de ordenamento do Espaço Marítimo, os Planos Diretores Municipais dos 10 concelhos da ilha da Madeira;

Objetivos do POCMAD	Objetivos da Resolução do Governo
	Caracterizar e definir programas para a zona marítima de proteção abrangida pelo POC, em estreita articulação com as Áreas marinhas Protegidas, assegurando a compatibilização com as respetivas opções de proteção e salvaguarda
	Promover a monitorização dos sistemas naturais e construídos, e da própria implementação do programa, que permitam identificar a necessidade de o alterar ou rever
	Clarificar a repartição de responsabilidades por parte das diversas entidades a quem compete gerir e manter as infraestruturas marítimas
	Identificar as entidades a quem compete assegurar a minimização dos riscos de erosão, galgamentos e inundações e adoção de medidas preventivas nomeadamente ao nível da dinâmica sedimentar costeira e fluvial, infraestruturização, planeamento e ordenamento dos usos e ocupações do solo
	Clarificar a repartição de responsabilidades por parte das diversas entidades a quem compete garantir ou executar as medidas e ações definidas



*Página propositadamente deixada em branco*

## 5. CENÁRIOS

A Pré-proposta envolveu, de acordo com a metodologia, a formulação de cenários de ordenamento e desenvolvimento para a orla costeira. Neste contexto, apresenta-se a formulação dos três cenários, de acordo com a visão e os objetivos definidos, mas atendendo a apostas estratégicas distintas, designados: cenário de continuidade, cenário reativo e cenário proactivo.

A metodologia de planeamento de cenários, ou *scenario planning*, tem vindo a ser utilizada em contextos de incerteza, como instrumento de suporte à decisão que permite aos interlocutores uma reflexão criativa sobre a forma como o futuro poderá eventualmente decorrer, as opções e os desafios que poderão ter que enfrentar, e consequentemente, quais as ferramentas e estratégias de que se deverão munir para fazer face a esses mesmos desafios.

Os cenários não são, contudo, previsões e devem ser entendidos como visões de futuros alternativos que poderão, ou não, vir a acontecer integral ou parcialmente. A importância da definição dos cenários reside, consequentemente, no exercício de reflexão e planeamento estratégico que lhe está subjacente e que permite aos intervenientes o desenvolvimento de um raciocínio mais criativo e integrado do qual resultará, desejavelmente, a adoção de medidas mais competitivas e ajustadas aos desafios que poderão vir a enfrentar.

No contexto específico do planeamento e ordenamento do território, os cenários traduzem-se em imagens diferenciáveis de padrões de uso do solo alternativos, resultantes das opções que sejam tomadas ao nível dos planos, políticas e instrumentos regulamentares que venham a ser adotados em determinados momentos.

Assim, neste contexto, os cenários são essencialmente utilizados como forma de ponderar as diferentes alternativas, as consequências (ou impactes) suscitadas por cada uma dessas alternativas, as respetivas relações de causalidade e os horizontes temporais entre a tomada de decisão (seleção da alternativa) e o surgimento das consequências esperadas e das alterações territoriais que lhe estão associadas.

Efetivamente, as experiências de cenarização aplicadas em outros instrumentos similares têm permitido construir modelos de ordenamento e desenvolvimento assentes em opções de maior alcance e maior voluntarismo, mas, também, de maior partilha e reconhecimento dos riscos de tais opções pelos diferentes intervenientes, contribuindo para o entendimento da complexidade e imprevisibilidade do futuro.

Os cenários que se apresentam assentam no diagnóstico prospetivo realizado, o qual evidencia a elevada vulnerabilidade do território mas, também, as potencialidades e as especificidades únicas capazes de suportar o desenvolvimento sustentável e equilibrado do território - e desenvolvem-se em torno de incertezas consideradas cruciais para o desenvolvimento da orla costeira da ilha da Madeira, nomeadamente a proteção de pessoas e bens e a salvaguarda e valorização ambiental dos recursos naturais e da paisagem, numa perspetiva de desenvolvimento sustentável económico, social e ambiental.

A avaliação de impactes efetuada permite, ainda, identificar um conjunto de dimensões estruturantes, sobre os quais se considera vir a incidir a maior diferenciação entre os cenários a considerar, e consequentemente, aqueles que carecem de uma reflexão estratégica mais detalhada, nomeadamente:

- Condições estruturais físicas intrínsecas;
- Património, ecologia e ambiente;
- Praias marítimas e outros usos recreativos e de lazer;
- Ocupação urbana e edificação;
- Infraestruturas portuárias e de recreio e estruturas de defesa costeira.

Para além destas dimensões estruturantes, no exercício de cenarização foram consideradas algumas variáveis de contexto, que apesar de influenciarem os três cenários, irão ter diferentes repercussões em cada um deles, bem como diferentes leituras relativamente ao tipo de ação a desenvolver, como é o caso das alterações climáticas.

Por outro lado, foi necessário atender na formulação dos cenários à matriz evolutiva e prospetiva dos principais setores com incidência na área de intervenção, que ocorrerão independentemente da existência ou não do Programa, bem como aqueles que serão diferenciáveis em termos de ordenamento do território litoral.

Selecionadas as dimensões estratégicas de formulação dos cenários, foram elaboradas para cada uma, as respetivas opções e medidas estratégicas com implicações nos modelos territoriais e disposições normativas associadas, conforme referido anteriormente.

As opções e medidas definidas têm um conjunto de propostas comuns com variantes e especificidades por cenário, as quais são sistematizadas em matrizes de forma a facilitar a sua comparação.

Embora se reconheça que as fronteiras entre os cenários são, por vezes, ténues, sobretudo, quando se pretende explicitar os cenários através de variáveis suscetíveis de expressão quantitativa e qualitativa, comparáveis e aplicáveis a um território exíguo (500m na zona terrestre de proteção), os cenários têm que ser pertinentes e passíveis de concretização dentro do contexto do Instrumento de Gestão Territorial (IGT) em execução, ou seja, de acordo com os objetivos, princípios e critérios subjacentes ao desenvolvimento dos programas da orla costeira, quanto à sua natureza e enquadramento jurídico. Este enquadramento é fundamental e parametrizará o âmbito e a natureza das opções e disposições normativas associadas.

Como instrumentos basilares da decisão, os cenários devem ser claros no estabelecimento das diferenças entre si no que toca a:

- Sentido de evolução;
- Capacidade de intervenção;
- Impactes provocados.

Devem, ainda, ser aplicados a grandezas diferenciáveis, que se complementem, mas que tanto quanto possível, consigam ser isoláveis entre si.

Atendendo à natureza e âmbito do POCMAD (objetivos e orientações específicas da Região para o ordenamento do litoral), a margem de intervenção e das opções estratégicas a desenvolver incidiram, sobretudo, nos níveis de proteção e de precaução das medidas a adotar com repercussões diretas nas tipologias e intensidades de utilização da orla costeira.

Os três cenários formulados respondem de uma forma diferente à concretização dos objetivos definidos, salvaguardando os princípios fundamentais, mas apostando estrategicamente em atitudes e intervenções distintas.

Para cada cenário proposto são identificadas as apostas e medidas associadas, as vantagens comparativas e vocações estratégicas, as propostas de mudança e os fatores críticos da estratégia preconizada no cenário, nomeadamente institucionais/organizativas, ao nível político e de competências. Cada um dos cenários será traduzido por matrizes resumo associadas a uma proposta de ordenamento do território, com a identificação dos principais impactes territoriais e respetivas opções regulamentares.

Para além da explicitação e comparação entre as opções subjacentes a cada cenário, foi elaborada uma análise comparativa das implicações ambientais, dos investimentos e do sistema organizativo associado a cada cenário, bem como dos impactos destes nos instrumentos de gestão territorial em vigor.

## 5.1. Matriz evolutiva e domínios chave

Os cenários integram a matriz evolutiva e prospetiva dos principais setores com incidência na área de intervenção que ocorrerão independentemente da existência ou não do POCMAD, nomeadamente as tendências demográficas e económicas no contexto macro da Região ou impactes como as alterações climáticas, cuja evolução irá afetar de forma significativa o desenvolvimento da área de intervenção, independentemente do cenário que venha a registar-se.

Neste contexto, a construção dos cenários engloba três fases: uma de identificação das evoluções previsíveis dos principais setores económicos, outra de identificação da matriz territorial e normativa de suporte à formulação das opções estratégicas e, a última, de definição dos domínios chave passíveis de se traduzirem em opções estratégicas associadas a cada cenário e respetiva avaliação dos impactes produzidos por cada um deles.

A primeira fase terá como objetivo a construção da matriz evolutiva estratégica e a identificação dos domínios-chave de formulação dos cenários, estruturada em 5 domínios, a saber:

- População e demografia
- Exploração de recursos
- Alterações climáticas
- Atividades económicas
- Infraestruturas de base

Uma vez perspetivada a evolução de cada um destes domínios será possível avaliar os seus efeitos no modelo de base.

## 5.2. Matriz territorial e normativa

Os POC visam a salvaguarda de objetivos de interesse regional com incidência territorial delimitada e a garantia das condições de permanência dos sistemas indispensáveis à utilização sustentável do território.

Nesse sentido, estabelecem “regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais e regime de gestão compatíveis com a utilização sustentável do território, através do estabelecimento de ações permitidas, condicionadas ou interditas, em função dos seus objetivos” (artigo 41.º do RJGT-M).

Neste contexto e independentemente das opções estratégicas associadas a cada um dos cenários, a matriz de base territorial, sobre o qual serão gerados os cenários, é definida tendo em consideração a identificação dos regimes de salvaguarda preconizados, de acordo com a estratégia definida.

Assim, em termos de regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais e respetivos regimes de gestão compatíveis com a utilização sustentável do território, a matriz territorial identifica as componentes espaciais que traduzem a estratégia preconizada que é estruturada em torno das áreas às quais se associam normas de gestão distintas em função da sua natureza e importância estratégica, a saber:

- **As componentes fundamentais para a utilização sustentável da orla costeira**, sobre as quais incidem espacialmente os regimes de proteção e salvaguarda que se concretizam através de Normas Específicas, que estabelecem ações interditas, condicionadas e permitidas;

- **As componentes complementares para o desenvolvimento sustentável da orla costeira**, que correspondem aos recursos territoriais ambientais sociais e económicos que não justificam a adoção de medidas de salvaguarda específicas porque já tem regulamentos de proteção específicos, mas que são objeto de Normas Gerais face à sua importância estratégica para o desenvolvimento sustentável da orla costeira.

O Modelo Territorial é baseado nas caracterizações e no respetivo diagnóstico efetuado, havendo diferenças na incidência espacial e normativa dos modelos em função do cenário optado.

Complementarmente, serão estabelecidas as normas de gestão do domínio hídrico, nomeadamente as relativas à circulação de pessoas, veículos ou animais, à prática de atividades desportivas ou quaisquer comportamentos suscetíveis de afetar ou comprometer os recursos e valores naturais, a salvaguardar em regulamento próprio, nas situações e nos termos que o programa admitir, conforme a legislação prevê.

Neste contexto o Programa será acompanhado por uma proposta de regulamentação de gestão das praias marítimas e domínio hídrico da orla costeira, de acordo com as opções do programa e respetivo programa de execução e plano de financiamento.

Tabela 5.1\_Modelo territorial dos cenários

ZONA MARÍTIMA DE PROTEÇÃO	Faixa marítima de proteção costeira (inclui proteção de arribas)
	Áreas marinhas protegidas
	Património cultural subaquático
	Áreas de extração de inertes
	Recifes artificiais
	Áreas com potencial para as energias renováveis
	Áreas de aquicultura (existentes e potenciais)
	Reservas de desporto e lazer, incluindo áreas de surf
	Áreas marítimas afetadas a outras atividades específicas (áreas portuárias, áreas de exercícios militares, proteção a cabos submarinos, áreas de fundeadouro...)
ZONA TERRESTRE DE PROTEÇÃO	Faixa terrestre de proteção costeira (inclui a margem)
	Faixa terrestre de proteção costeira complementar
	Faixas de salvaguarda a erosão costeira
	Faixas de salvaguarda a galgamentos e inundações costeiras
	Faixas de salvaguarda a inundações ribeirinhas
	Faixa de proteção às linhas de águas e respetivas margens
	Áreas terrestres com especial interesse para a conservação da natureza
PRAIAS MARÍTIMAS	Praias marítimas
	Margem
	Plano de água adjacente
INFRAESTRUTURAS PORTUÁRIAS E OBRAS DE DEFESA	Portos principais
	Marinas e portos de recreio
	Outras infraestruturas de acesso ao mar
	Estruturas de defesa costeira
ÁREAS CRÍTICAS (na margem)	De contenção de construções
	De reclassificação do solo
	De interdição de novas construções
	De conflito de usos
Outras áreas	Áreas edificadas e infraestruturadas

### 5.3. Análise e avaliação comparativa

Gerados os três cenários de ordenamento, será construída uma matriz comparativa dos modelos, sistematizada em torno das dimensões estruturantes dos cenários.

Para cada uma destas dimensões serão avaliadas as implicações das opções estratégicas dos cenários nas medidas de ordenamento, em especial nas que mais diretamente incidem sobre os regimes de proteção e valorização de recursos. Complementarmente, será feita uma avaliação do grau de dependência ao nível de investimentos endógenos e exógenos, bem como das alterações de competências e organizativas subjacentes às opções estratégicas de cada cenário.

Esta matriz será instruída por indicadores de sustentabilidade, em consonância com os indicadores que serão utilizados na Avaliação Ambiental Estratégica.

Cumulativamente, far-se-á a avaliação das repercussões espaciais dos cenários desenvolvidos nos instrumentos de gestão territorial vigentes, destacando em especial as situações de conflito, bem como a fundamentação de tais opções, nomeadamente:

- Localização dos espaços com regimes de utilização incompatíveis;
- As razões concretas e justificadas à luz dos objetivos do POC, que determinam a proposta de alteração em relação dos IGT;
- Eventuais contrapartidas e elementos de negociação.



*Página propositadamente deixada em branco*

## 6. MODELO TERRITORIAL E OPÇÕES ESTRATÉGICAS DOS CENÁRIOS

### 6.1. Matriz evolutiva e domínios chave

Tendo como objetivo de base a salvaguarda dos recursos e dos valores naturais, os cenários traduzem a visão e os objetivos preconizados, mas atendendo a apostas estratégicas distintas, como foi anteriormente referido.

As características estruturais naturais do litoral, que enquadram os modelos que se apresentam, relevam a presença de um litoral com vulnerabilidades e riscos naturais elevados em alguns troços, a par de potencialidades e de apetências específicas capazes de suportar um desenvolvimento sustentável e equilibrado do território. A diversidade de trechos de paisagem, alguns fortemente marcados pela sua morfologia, e a ocupação humana presente revelam, em geral, uma humanização da paisagem equilibrada, pontualmente marcada por elementos dissonantes, sobretudo, nas áreas de maior pressão e com maior incidência no litoral sul da ilha.

A proposta deve, por outro lado, enquadrar a matriz evolutiva e prospetiva dos principais setores com incidência na área de intervenção, identificados anteriormente, que ocorrerão independentemente da existência ou não de POC identificados anteriormente: população e demografia, exploração de recursos, alterações climáticas, atividades económicas e infraestruturas de base.

A procura crescente do litoral para o recreio e lazer, o desenvolvimento do turismo e de outras atividades ligadas ao mar são evoluções tendenciais presentes a atender cuja importância para a área de intervenção em termos de destino turístico de referência no contexto da RAM é expectável e indissociável da área territorial em análise. O papel da orla costeira na consolidação do destino turístico da ilha da Madeira é fator de diferenciação e determinante na sua afirmação pelas múltiplas atividades que potencia (quer terrestres quer marítimos) assumindo, ainda, um papel importante vital na qualidade de vida da população, quer pelo potencial recreativo quer pelo económico.

Ao nível das atividades económicas e atendendo às especificidades da área de intervenção, importa salientar os setores que diretamente influenciarão os usos na área de intervenção, nomeadamente:

- **Turismo** – o setor manterá a tendência de crescimento dos últimos anos. Nos termos do Programa de Ordenamento Turístico da RAM (POT), recentemente publicado, a estratégia de desenvolvimento turístico para a região preconiza o crescimento da oferta de alojamento assente em dois pilares: a requalificação da oferta na Ilha da Madeira e a garantia de um crescimento sustentável na Ilha do Porto Santo. Segundo o POT, o destino Madeira é entendido como (visão) um destino para todo o ano, de beleza natural ímpar, seguro, de fácil acesso, cosmopolita, reconhecido como um «*must visit*» da Europa, com sol e clima ameno, forte tradição de bem receber e vasta oferta de experiências, capaz de superar as expectativas mais exigentes. Neste contexto, constitui missão do POT o seguinte: consolidar a Região como um destino turístico diferenciado, pela autenticidade da oferta, baseada no genuíno e na qualidade do serviço, visando a sustentabilidade económica, social e ambiental. O Modelo territorial do POT assinala as principais centralidades urbano-turísticas (rede urbana existente onde devem concentrar-se preferencialmente os serviços de apoio ao turismo) dividindo-se em 4 níveis: - centro do Funchal (nível 1), Calheta, Machico e Santa Cruz (nível 2), Câmara de Lobos, Ribeira Brava, Ponta do Sol, Porto Moniz, S. Vicente, Santana e Porto da Cruz (nível 3) e Madalena do Mar, Jardim do Mar, Paul do Mar, Prazeres, Seixal, Ponta Delgada, Santo António da Serra e Camacha (nível 4). Assinala também as principais infraestruturas no litoral de apoio ao

desenvolvimento do turismo, a saber: equipamentos e infraestruturas náuticas (portos, embarcadouros, zonas de circulação de náutica de cruzeiros, complexos balneares, piscinais naturais, praias, zonas de surf, spots de mergulho, percursos, etc), bem como de especial interesse para a conservação, nomeadamente o parque natural da Madeira. A assunção e valorização de destinos turísticos assentes no desenvolvimento sustentável do território é um dos principais desafios que se colocam à RAM e cujo ordenamento do litoral, respetiva valorização de usos e minimização de riscos são fatores essenciais para a consolidação desta estratégia;

- **Transportes** – o setor evoluirá de acordo com a evolução das restantes atividades económicas, sendo previsível um reforço de atividades logísticas, bem como um reforço ao nível das acessibilidades na ilha, quer terrestres, quer portuárias, quer aéreas, fortalecendo o modelo atual;
- Relativamente a **outras atividades económicas**, tendo em consideração que as Orientações estratégicas do Pacto Ecológico Europeu favorecem o desenvolvimento de novas atividades orientadas para a descarbonização e eficiência energética, para a digitalização, para a economia circular, para a salvaguarda da biodiversidade e dos ecossistemas, ocupando o Mar e atividades relacionadas, uma posição central para a consecução destes objetivos. Por outro lado, o novo período de programação de fundos comunitários e apoios financeiros do PRR – que poderão disponibilizar meios para a aposta nas novas tecnologias, nomeadamente no campo da biologia e das engenharias com potencial de aplicação a diferentes atividades da economia do Mar - são oportunidades a incorporar na proposta.

Assim, a matriz evolutiva e prospetiva dos principais setores é positiva prevendo-se, mesmo num cenário de continuidade, a manutenção ou o crescimento moderado dos principais setores de atividade, atendendo às expectativas existentes sobre o crescimento turístico. Esta matriz de evolução alicerça-se na tendência plausível de uma estabilização populacional, no cenário de continuidade e moderado, e num cenário mais otimista em crescimento, que aposta no crescimento económico capaz de incrementar os fluxos migratórios de atração.

Esta aposta tem consequências no padrão de povoamento, ou seja, a necessidade de qualificar os núcleos urbanos e o seu nível de urbanidade, de forma a criar condições de atratividade e fixação de população, em especial de jovens. Por outro lado, a importância do setor turístico e da preservação e valorização dos recursos naturais e paisagísticos, especialmente das praias marítimas e de outras infraestruturas de suporte às atividades no litoral, como elemento fundamental e de suporte desta atividade, implicam a compatibilização sustentável destas atividades a par de uma forte intervenção na preservação dos recursos. Dito de outra forma, a necessidade de ordenar e planear cuidadosamente a ocupação e transformação do território, em especial dos sistemas mais vulneráveis e, no presente caso, da interface litoral.

Neste contexto, a manutenção da biodiversidade, da paisagem e a valorização dos recursos endógenos de suporte às atividades turísticas – atividades de descoberta, turismo de natureza, turismo ornitológico, atividades náuticas, pesca lúdica, atividades subaquáticas, caminhadas e outros equipamentos complementares (restauração, interpretação ambiental, trilhos de visitação, sinalização, segurança, informa o aos visitantes) são vetores fundamentais para a sustentabilidade do território *per si* e como suporte de desenvolvimento e promo o turística.

O elevado valor patrimonial da área de interven o, quer enquanto portador de memórias, quer enquanto recurso ativo do desenvolvimento sustentável, constitui uma mais-valia diferenciadora do Arquipélago. Destaca-se em especial a diversidade de ecossistemas, principalmente no que respeita a aves marinhas e peixes na área de interven o.

Ao nível do turismo, a proposta a explorar no âmbito dos cenários do POCMAD assenta, sobretudo, na valoriza o da capacidade de alojamento hoteleiro instalado, na integra o de infraestruturas e equipamento de apoio ao usufruto do litoral e na diversifica o de produtos de visita o alicerçados no património natural, cultural e paisagístico. O incremento da capacidade de alojamento repercute-se ao nível

dos cenários, sobretudo, atendendo aos instrumentos de gestão territorial em vigor, que propõem o reforço da vocação turística na frente litoral associada aos principais núcleos urbanos.

Ao nível da conservação da natureza e da qualidade ambiental no desenvolvimento dos modelos territoriais associados aos cenários, são apresentados os fundamentos e as opções de cada um deles. Consideram-se eixos estruturantes de desenvolvimento dos cenários os seguintes: condições estruturais físicas intrínsecas, património, ecologia e ambiente, praias marítimas, ocupação urbana e edificação e outras infraestruturas e equipamentos.

Relativamente às alterações climáticas e implicações na morfologia da orla costeira, a caracterização da dinâmica costeira da área de estudo foi elaborada com base na análise de diferentes parâmetros oceanográficos, caracterizando a situação atual e perspetivando os cenários futuros em função das tendências observadas nas últimas décadas e os decorrentes das potenciais modificações induzidas pelas alterações climáticas.

A caracterização efetuada teve como base a análise documental/bibliográfica, a análise estatística de dados e os elementos recolhidos durante a visita de campo efetuada – sistematizada na fase anterior –, da qual se destacam um conjunto de conclusões que se sintetizam seguidamente.

De acordo com a “Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas da Região Autónoma da Madeira” (Gomes *et al.*, 2015) e segundo os cenários intermédios utilizados para as projeções climáticas, prevê-se para o Arquipélago da Madeira uma subida do NMM entre 35 e 50 cm até 2100, embora alguns autores projetem, para o cenário mais extremo em termos de emissões de CO<sub>2</sub>, o valor de 75cm.

Assim, de uma forma geral, as projeções preveem uma subida do NMM para a região do arquipélago da Madeira, o que contribuirá para a redução da largura das praias, o agravamento de situações de galgamentos nas estruturas costeiras e inundações na foz das ribeiras. Os impactos serão mais severos em períodos em que haja coincidência temporal e espacial de tempestades marítimas e cheias. As variações de curto termo do NMM associadas à passagem de sistemas depressionários ou à ação do vento, quer da maré meteorológica, podem contribuir para acentuar este efeito. Até ao presente, não existe um estudo elaborado acerca da sobre-elevação do nível médio do mar de origem atmosférica. Ramos (2009), refere que os desvios entre a maré observada e a maré astronómica podem ultrapassar frequentemente 0,1 m, devido à conjugação de efeitos meteorológicos. De acordo com Andrade *et al.* (2015) pode considerar-se o valor de 0,6 m como uma estimativa do valor máximo da sobre-elevação meteorológica.

De acordo com as campanhas efetuadas, a temperatura do oceano está a aumentar devido à absorção de mais de 90% do excesso de energia que resulta da intensificação do efeito de estufa na atmosfera, provocado pelas emissões antropogénicas de gases com efeito de estufa. A variação da temperatura é maior perto da superfície, onde, até à profundidade de 75m, aumentou 0,1°C por década no período de 1971-2010 (Church *et al.*, 2013).

O aumento da temperatura da camada superficial do oceano tem como consequência alterações na estratificação da coluna de água, com um possível efeito nos processos de mistura vertical que podem alterar a disponibilidade de nutrientes e com isso a produção primária. As modificações de temperatura podem também levar ao aparecimento ou desaparecimento de espécies marinhas.

Os resultados obtidos por Bertin *et al.* (2013) no Oceano Atlântico Norte para o século XX, revelam uma tendência no aumento da altura significativa com um valor máximo de 0.01 m.ano<sup>-1</sup>, sendo que para a latitude do arquipélago da Madeira o valor é inferior. Este aumento é explicado pelo aumento da velocidade do vento.

Prevê-se, também, a médio e longo prazos (horizontes temporais até 2050 e 2100, respetivamente) o aumento do nível médio do mar irá tornar-se um fator muito importante de agravamento do galgamento, inundação e erosão costeira.

Para além das previsíveis alterações climáticas a nível local com origem em problemas antropogénicos a uma escala planetária, à variabilidade climática natural devem ser associadas e assumidas situações extremas com fortes impactos no litoral (na atmosfera e no mar) a que se podem associar períodos de retorno (intervalos médios entre ocorrências extremas) de algumas dezenas a algumas centenas de anos. As pressões e as alterações locais de origem antropogénica sobre a faixa costeira poderão agravar as consequências das alterações climáticas e da variabilidade climática.

Neste contexto, os cenários a formular baseados na matriz das perspetivas de evolução e nos objetivos estratégicos definidos, distinguem-se pelo nível de intervenção e de voluntarismo que protagonizam, sendo que o Cenário 2 (Cenário reativo) corresponde a uma aposta intermédia entre o primeiro (Cenário de continuidade) e o terceiro (Cenário proativo). Por outro lado, estes não devem ser entendidos como cenários de restrições crescentes à utilização do solo ou como cenários de incremento de estratégias e medidas protecionistas e direcionadas para a conservação. Ao cenário proativo acrescem medidas conservacionistas partilhadas com atores diversos, numa perspetiva de corresponsabilização e gestão conjunta dos recursos e da sua sustentabilidade, ou seja, numa utilização mais intensa dos recursos, mas, também, mais exigente ao nível do conhecimento, da valorização e da monitorização dos mesmos. As condições naturais e as alterações climáticas perspetivadas serão tidas sempre em consideração independentemente do cenário formulado.

Em síntese, os cenários são descritos da seguinte forma:

- **Cenário de continuidade**, assente na extrapolação das tendências mais recentes, ou seja, na dinâmica atual/perspetivas de evolução.  
Esta hipótese não pode ser confundida com uma situação de não intervenção, pois a extrapolação das tendências mais recentes inclui o tipo e natureza de programas e políticas dirigidas ao território litoral e a otimização das dinâmicas atuais/ perspetivas de evolução, articulando sinergias e vontades presentes no território, sem, contudo, criar novas tendências de desenvolvimento.  
Neste cenário, as exigências de qualidade ambiental são as decorrentes da aplicação da legislação existente, adotando-se uma atitude de minimização de situações de risco, bem como de cumprimento da legalidade relativamente à ocupação do Domínio Público Marítimo (DPM).
- **Cenário reativo**, baseado essencialmente na mobilização das capacidades de decisão e intervenção existentes, corrigindo as apostas deficientemente aproveitadas ou orientadas.  
A construção desta hipótese pressupõe a existência de alguma margem de manobra no contexto das capacidades de decisão e intervenção instaladas. É no quadro dessa margem de manobra que se equacionam comportamentos reativos possíveis, sendo também de prever a generalização de experiências positivas de mobilização e gestão dos recursos locais. É uma hipótese que assenta no quadro prospetivo elaborado deixando, contudo, espaço de manobra para a introdução de novas propostas.  
Neste cenário aposta-se fortemente na valorização e requalificação do território, quer através de intervenções no espaço rural, quer no espaço urbano. A proposta assenta na valorização de áreas com potencial em termos de conservação, que permitirá enriquecer o património natural e paisagístico da área de intervenção, bem como numa forte requalificação do tecido urbano.
- **Cenário proativo**, fundamentalmente alicerçado nos resultados previsíveis de uma intervenção de maior alcance.  
Esta hipótese pressupõe a procura das alavancas de desenvolvimento da área litoral, assumindo que a mesma implica um acréscimo de voluntarismo e organização, de forma a integrar um novo estádio de políticas e programas elaborados em torno da margem de diferenciação da área em relação ao seu contexto de integração.

É um cenário onde a conservação e o desenvolvimento económico são maximizados, através de investimentos relevantes e parcerias público-privadas específicas. Considera-se que a capacidade de suporte do território é maximizada se as intervenções de valorização forem ampliadas.

## 6.2. Modelo territorial e normativo

A concretização da Visão preconizada pelo POCMAD tem subjacente um modelo territorial, que se constitui como referência espacial da sua concretização e que traduz os **regimes de salvaguarda** de interesse regional e a garantia das condições de permanência dos sistemas indispensáveis à utilização sustentável do território.

Nesse sentido, o modelo territorial está diretamente correlacionado com os **regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais** e **regimes de gestão compatíveis com a utilização sustentável do território**, de acordo com os objetivos estratégicos que corporizam a Visão.

Neste contexto e nos termos da legislação, o **Modelo Territorial** assenta na divisão básica da área de intervenção em função das suas características específicas e regime de gestão associado em:

- **Zona marítima de proteção**, que inclui a totalidade do espaço marítimo da área de intervenção, onde a ocupação e o uso devem ser estabelecidos em função dos valores que se pretendem proteger e salvaguardar, em particular das zonas de especial interesse para a conservação da natureza e da biodiversidade, bem como a sustentabilidade da exploração dos seus recursos;
- **Zona terrestre de proteção**, que inclui a margem e o restante espaço terrestre onde a convergência de usos e atividade, de recursos e ativos patrimoniais e os riscos crescentes resultantes da ocorrência de erosão costeira, galgamentos e inundações costeiras, inundações ribeirinhas e movimentos de massa de vertente, determinam a fixação de regimes de salvaguarda de proteção definidos por critérios de salvaguarda de recursos e de valores naturais e de segurança de pessoas e bens, que permitam compatibilizar a utilização da área de intervenção com o desenvolvimento social, económico e ambiental numa perspetiva sustentável.

Atendendo aos objetivos estratégicos definidos para o POCMAD, os **regimes de proteção e salvaguarda** e de **gestão sustentável do território** preconizados são sistematizados em função da sua natureza e tem incidência espacial diversa, conforme são delimitados no Modelo Territorial.

Na tabela seguinte sistematiza-se a correlação entre os objetivos estratégicos, que corporizam a Visão defendida para a orla costeira da ilha da Madeira os respetivos regimes de proteção e de gestão associados e a sua sistematização do Modelo Territorial.

Tabela 6.1\_Objetivos estratégicos, regimes de salvaguarda e correlação com o Modelo Territorial

OBJETIVO ESTRATÉGICO	REGIMES DE SALVAGUARDA E GESTÃO ASSOCIADOS	MODELO TERRITORIAL
Assegurar a proteção e valorização dos recursos e do património cultural, natural e paisagístico	<b>Regime de proteção e salvaguarda de recursos e valores</b>	Identificação de <b>áreas com especial interesse para a conservação da natureza e da biodiversidade</b> subdivididas em: <ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas protegidas e/ou com estatuto de proteção (terrestres e marinha)</li> <li>Património cultural subaquático (PSOEM)</li> <li>Sistema litoral não incluído nas áreas de conservação, nomeadamente litoral de costa baixa, em arribas e respetivas faixas de proteção ou sistema praia-duna</li> <li>Linhas de águas e respetivas margens</li> <li>Áreas vulneráveis à instabilidade de arribas, galgamentos e inundações costeiras e ribeirinhas não integradas nas áreas referidas anteriormente e não artificializadas</li> </ul>
Prevenir e reduzir as situações de riscos costeiros, os impactes ambientais, sociais e económicos e a vulnerabilidade às alterações climáticas	<b>Regime de salvaguarda de riscos costeiros</b>	Delimitação das <b>faixas de salvaguarda a riscos costeiros</b> , nomeadamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Faixas de salvaguarda à erosão costeira</li> <li>Faixas de salvaguarda a galgamentos e inundações costeiras</li> <li>Faixas de salvaguarda a inundações ribeirinhas</li> <li>Faixas de salvaguarda à instabilidade de arribas</li> </ul>
Valorizar os usos e atividades costeiras e qualificar os espaços litorais, nomeadamente o uso banhar e atividades náuticas enquanto ativo natural, social e económico;	<b>Regimes de gestão dos usos e atividades específicas da orla costeira</b> , em particular dos que se localizam do domínio hídrico	Delimitação das seguintes áreas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Praias marítimas, classificadas de acordo com a tipologia proposta</li> <li>Áreas de extração de inertes (existentes e potenciais)</li> <li>Áreas para as energias renováveis (potenciais)</li> <li>Áreas de aquiculturas (existentes e potenciais)</li> <li>Recifes artificiais</li> <li>Áreas de recreio, lazer e desporto</li> <li>Área portuária, marina e portos de recreio</li> <li>Áreas de atividades e usos especiais (exercício militar, cabos submarinos, emissários ou ductos))</li> </ul>
Promover o desenvolvimento sustentável da orla costeira através de uma abordagem prospetiva, dinâmica e adaptativa, que fomente a sua competitividade enquanto espaço produtivo, gerador de riqueza e emprego;	<b>Regime de gestão sustentável do território</b> do território e da orla costeira, de compatibilização de usos e atividades com a identificação de áreas críticas para onde se propõem intervenções prioritárias	Delimitação das áreas críticas que resultam de disfunções territoriais ou de situação de risco efetivo que é preciso minimizar e intervir prioritariamente, distinguindo-se: <ul style="list-style-type: none"> <li>Para as áreas edificadas críticas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso condicionado/Reabilitação</li> <li>Contenção das edificações</li> </ul> </li> <li>Reabilitação de ecossistemas</li> </ul>
Assegurar a integração de políticas e de instrumentos de gestão territorial num quadro de governança partilhada deviamente monitorizado.	Regime de gestão e monitorização	Aplicável a todo o Modelo Territorial

Neste contexto e genericamente, a proposta de programa assenta em três regimes de proteção e de gestão da orla costeira:



- **Regime de proteção e salvaguarda de recursos e valores naturais**, concretizado através da definição no Modelo Territorial das áreas com especial interesse para a conservação da natureza e da biodiversidade e outras áreas indispensáveis para a utilização sustentável da orla costeira;
- **Regime de proteção e salvaguarda de riscos costeiros**, concretizado através da definição no Modelo territorial de faixas de salvaguarda dos riscos costeiros, definidas em função da dinâmica erosiva do litoral, dos fenómenos de galgamento e inundações ribeirinhas e da instabilidade das arribas costeiras,
- **Regime de gestão do domínio hídrico e das áreas indispensáveis à gestão sustentável do território**, concretizado através da identificação no Modelo Territorial de um conjunto de usos e atividades específicas para a orla costeira, em particular do uso balnear e da gestão da margem, e com a identificação das áreas críticas.

As **áreas críticas** são áreas de intervenção prioritária face à necessidade de proteger pessoas e bens e/ou de reposição de condições naturais que garantam a respetiva proteção. Neste contexto, e independentemente do regime de gestão proposto, são identificadas ainda no Modelo Territorial as seguintes áreas críticas:

- Áreas críticas de edificação – uso condicionado ou reabilitação de áreas (Cr) e contenção das edificações (Cc);
- Áreas críticas de reabilitação de ecossistemas (Re), tanto em arribas como noutros sistemas litorais.

Em síntese, o Modelo territorial identifica as componentes espaciais que traduzem a estratégia preconizada em termos de regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais e respetivos regimes de gestão compatíveis com a utilização sustentável do território e é estruturado em torno das áreas às quais se associam normas de gestão distintas em função da sua natureza e importância estratégica, nomeadamente em:

- **Áreas indispensáveis à utilização sustentável da orla costeira**, sobre as quais incidem espacialmente os regimes de proteção e salvaguarda que se concretizam através de **Normas Específicas** de base territorial, que estabelecem ações interditas, condicionadas e permitidas em função dos seus objetivos, podendo incluir áreas com regimes de proteção específicos já instituídos ou a desenvolver em regulamento próprio;
- **Outras áreas de proteção à orla costeira complementares para o desenvolvimento sustentável da orla costeira**, que correspondem aos recursos territoriais ambientais sociais e económicos que não justificam a adoção de medidas de salvaguarda específicas, mas que são objeto de **Normas Gerais** face à sua importância estratégica para o seu desenvolvimento sustentável da orla costeira.

Na tabela seguinte identificam-se as componentes territoriais que estruturam o modelo territorial do POCMAD, cuja definição e descrição é apresentada nos subcapítulos seguintes.

Tabela 6.2\_Estrutura do Modelo Territorial do POCMAD

<b>Áreas indispensáveis à utilização sustentável da orla costeira (componentes fundamentais)</b>	Áreas de proteção costeira (inclui a faixa marítima e a faixa terrestre /margem)
	Áreas de proteção costeira complementar (inclui a faixa marítima e a faixa terrestre)
	Margem
	Faixas de salvaguarda à erosão costeira
	Faixas de salvaguarda a galgamentos e inundações costeiras
	Faixas de salvaguarda a inundações ribeirinhas
	Faixas de salvaguarda à instabilidade de arribas
	Áreas críticas – Cr, Cc e Re
	Praias marítimas, subdivididas por tipologias

<b>Outras áreas da orla costeira (componentes complementares)</b>	Áreas com especial interesse para a conservação da natureza e da biodiversidade
	Património cultural subaquático
	Áreas para a extração de inertes
	Áreas para as energias renováveis
	Áreas para a aquacultura
	Recifes artificiais
	Áreas de recreio, lazer e desporto
	Infraestruturas portuárias, marinas e portos de recreio
	Áreas de atividades e usos especiais
	Áreas predominantemente artificializadas
Outros usos da orla costeira	

A tabela seguinte explicita os critérios subjacentes à delimitação de cada uma das áreas delimitadas no Modelo Territorial e identificadas na tabela anterior.

Tabela 6.3\_Critérios de delimitação das áreas incluídas no Modelo Territorial do POCMAD

<b>Áreas indispensáveis à utilização sustentável da orla costeira</b>	
Áreas de proteção costeira (inclui a margem)	<p>Áreas incluídas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Na zona marítima</b>, pela área abrangida entre a linha de máxima preia-mar de águas vivas equinociais e nas situações de arriba alcantiladas, a crista do alcantil, até ao limite da plataforma da praia marítima ou até ao limite inferior da praia, quando for o caso, que corresponde à profundidade de fecho (batimétrica dos 16m)</li> <li>▪ <b>Na zona terrestre</b>, pela margem e pelos sistemas de litoral de costa baixa e as formações vegetais associadas; nas situações de arribas alcantiladas foram integradas às áreas de proteção às arribas, as quais foram delimitadas segundo os seguintes critérios: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arribas inseridas em troços de instabilidade geotécnica baixa a média: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arribas com <math>h \leq 50</math> m – faixa de proteção igual à altura da arriba;</li> <li>▪ Arribas com <math>h &gt; 50</math> m – faixa de proteção igual a 50m.</li> </ul> </li> <li>▪ Arribas inseridas em troço de instabilidade geotécnica elevada: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zonas de proteção igual de 1,5 vezes a altura da arriba com um limite de 100m</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>▪ Áreas de elevada vulnerabilidade a galgamento e inundações costeiras, inundações ribeirinhas e instabilidade de vertentes</li> <li>▪ Linhas de água e respetivas faixas de proteção</li> </ul>
Áreas de proteção costeira complementar	<p>Áreas incluídas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Na zona marítima, pela restante zona marítima de proteção, entre a batimétrica dos 16 e 30 m</li> <li>▪ Na zona terrestre, áreas adjacentes às áreas de proteção costeira ocupadas por vegetação natural e habitats litorais</li> </ul>
Áreas com especial interesse para a conservação da natureza e da biodiversidade	<p>Áreas incluídas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Áreas protegidas e áreas da rede natura 2000</li> <li>▪ Áreas marinhas protegidas propostas no PSOEM</li> <li>▪ Geossítios inventariados</li> </ul>
Património cultural subaquático	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Áreas delimitadas no PSOEM</li> </ul>
Áreas para extração de inertes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Correspondem a zonas atuais e potenciais de extração de inertes delimitadas no PSOEM e que não são incompatíveis com outros usos</li> </ul>
Áreas para as energias renováveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Áreas com potencial produção de energia offshore a partir de fontes renováveis delimitadas no PSOEM</li> </ul>
Áreas de aquicultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Correspondem às áreas identificadas como usos atuais e potenciais no PSOEM</li> </ul>
Recifes artificiais	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Localização dos 4 recifes artificiais existentes identificados no PSOEM</li> </ul>

Áreas de recreio, lazer e desporto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas delimitadas como reservas de surf e outros desportos de deslize de ondas, como sejam o windsurf, o SUP, a canoagem ou o wingfoil, delimitadas no PSOEM</li> </ul>
Infraestruturas portuárias, marinas e portos de recreio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Portos principais, portos secundários e portos terciários, marinas e portos de recreio e respetivas áreas de aproximação conforme delimitados no PSOEM</li> </ul>
Outras infraestruturas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Outras infraestruturas secundárias, nomeadamente rampas, cais e pontões bem como estruturas de defesa costeira</li> <li>Fundeadouros permitidos e proibidos</li> <li>Estruturas de defesa costeira</li> </ul>
Áreas de usos especiais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correspondem a um conjunto de áreas de uso específico, nomeadamente áreas de exercício militar, cabos submarinos, emissários ou ductos</li> </ul>
Praias marítimas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Delimitadas nos termos da legislação e em consonância com a estratégia de valorização das praias marítimas, de acordo com a tipologia proposta</li> </ul>
<b>Faixas de salvaguarda de riscos costeiros</b>	
Faixas de salvaguarda à erosão costeira	<ul style="list-style-type: none"> <li>Delimitadas em função das áreas de suscetibilidade elevada na base da arriba, identificadas no PREPC_RAM</li> </ul>
Faixas de salvaguarda a galgamentos e inundações costeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>Delimitada em função da área potencialmente afetada por galgamentos e inundações costeiras identificadas no PREC_RAM e nos PMEPC/PDM quando posteriores</li> </ul>
Faixas de salvaguarda a inundações ribeirinhas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Delimitada em função da área potencialmente afetada por inundações fluviais identificadas no PREC_RAM / Relatório Preliminar da identificação das Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI) na RAM (2020) - DRAAC;</li> </ul>
Faixas de salvaguarda à instabilidade de arribas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Delimitadas em função da área potencialmente afetada por instabilidade de vertentes identificadas no PREC_RAM</li> </ul>
<b>Áreas críticas</b>	
Uso condicionado/reabilitação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correspondem a áreas predominantemente artificializadas localizadas na margem abrangidas por faixas de salvaguarda de riscos costeiros em que a existência de situações de elevada perigosidade onde importa adequar o regime de salvaguarda de gestão do DHM com os objetivos de reabilitação urbana</li> </ul>
Contenção das edificações	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correspondem a áreas predominantemente artificializadas localizadas em espaços de grande valor biofísico da orla costeira onde importa conter as formas de uso e ocupação do solo ou abrangidas por faixas de salvaguarda de riscos costeiros em que a existência de situações de elevada perigosidade exige uma monitorização cuidada e uma limitação de usos e atividades podendo, eventualmente, obrigar à sua não utilização temporária ou definitiva</li> </ul>
Reabilitação de ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correspondem a áreas onde é necessário repor as condições naturais, nomeadamente em arribas, sob pena de não exercerem a proteção necessária aos usos costeiros</li> </ul>
<b>Outras áreas da orla costeira</b>	
Áreas predominantemente artificializadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correspondem a áreas edificadas ou infraestruturadas tendo como base a COS e os PDM</li> </ul>
Outros usos da orla costeira	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correspondem a outros usos na orla costeira, como o agrícola ou o florestal</li> </ul>

No Modelo Territorial são ainda identificadas as infraestruturas de transporte e comunicação, nomeadamente a rede viária e o aeroporto.

Complementarmente serão estabelecidas as normas de gestão do domínio hídrico, nomeadamente as relativas à circulação de pessoas, veículos ou animais, à prática de atividades desportivas ou quaisquer comportamentos suscetíveis de afetar ou comprometer os recursos e valores naturais a salvaguardar por regulamento próprio, nas situações e nos termos que o programa admitir, conforme a legislação prevê.

Neste contexto, o Programa será acompanhado por uma proposta de regulamentação de gestão das praias marítimas e domínio hídrico da orla costeira, em consonância com o disposto no Decreto-Lei n.º 159/2012, de 24 de julho, e face às opções do programa e respetivo programa de execução e plano de financiamento.

## 6.3. Opções estratégicas

### 6.3.1 Condições estruturais físicas intrínsecas

A orla costeira da ilha da Madeira é genericamente caracterizada por arribas e escarpas significativamente elevadas que atingem frequentemente algumas centenas de metros de altura, intercaladas pelo encaixe de vales profundos, sendo as costas baixas praticamente inexistentes. A costa Norte é globalmente bastante mais declivosa quer pela ação dos ventos dominantes do Quadrante Norte quer pela ação mais abrasiva do mar, embora a arriba mais elevada se encontre na costa sul, o Cabo Girão, com 580 m de altitude quase a prumo sobre o mar.

Com exceção das baías do Funchal e de Machico, as arribas são apenas interrompidas na foz das ribeiras principais e onde o recuo da arriba foi mais rápido do que o encaixe das ribeiras, aparecem vales suspensos de onde a água se despenha em grandes cascatas como no Paul do Mar na vertente Sul ou na ribeira de João Delgado (Seixal) na vertente Norte.

Em muitas arribas do litoral da ilha da Madeira, a existência de escoadas lávicas permeáveis e fraturadas, com intercalações de cinzas e tufos vulcânicos brandos e impermeáveis, aliada à ação erosiva do mar na base das escarpas, são fatores que potenciam a erosão diferencial e, em consequência, a ocorrência de desabamentos. Estes desabamentos atingem com frequência grandes proporções, dando origem à acumulação de grandes quantidades de material na sua base (fajãs na nomenclatura local) que são muitas vezes locais de fixação da atividade humana, apesar do enorme risco associado (Sousa, 2013).

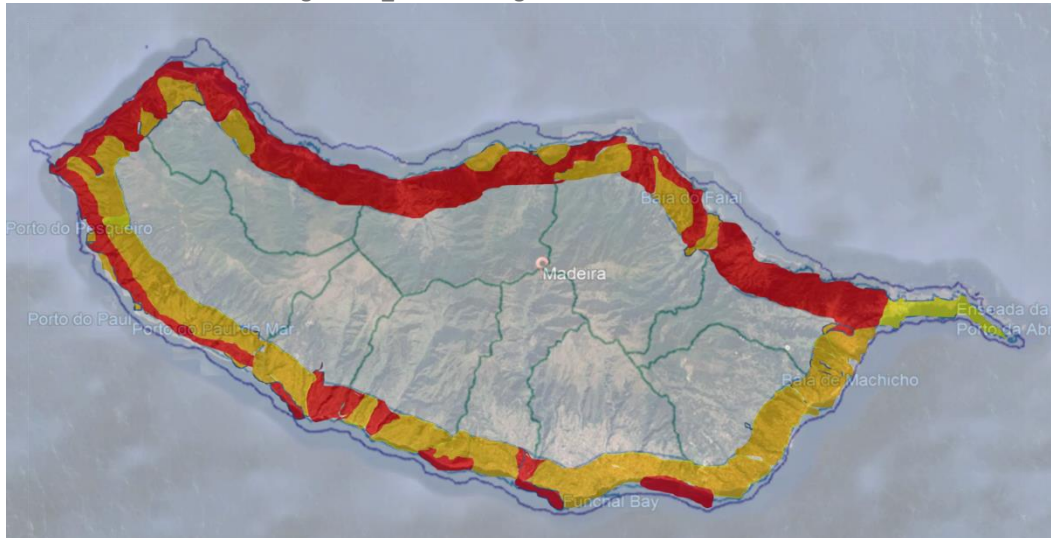
Neste contexto, na orla costeira os principais problemas de índole geotécnica estão relacionados com os abundantes focos de instabilização das vertentes das ribeiras e das arribas litorais. Estes movimentos são principalmente agravados pelas cheias rápidas que acontecem com frequência no território e dos galgamentos oceânicos que se verificam na orla costeira.

As cheias rápidas associadas a regimes de precipitação intensa, localmente designadas de “aluviões”, resultam das características de uma rede hidrográfica extremamente jovem, com pequenas bacias hidrográficas em forma de funil, perfis longitudinais com declives bastante acentuados e alguma degradação do coberto vegetal que acentua a erosão e a torrencialidade (Abreu *et al.*, 2008).

Com base na análise de um conjunto de fatores – sobreposição de riscos - aluviões, erosão costeira da base e da arriba e a carta de declives – foram identificadas 3 zonas fundamentais relativas à instabilidade da orla costeira, conforme figura seguinte, a qual evidencia a situação de instabilidade que se verifica globalmente ao longo de todo o contorno litoral enquadrado pela área deste plano de orla costeira:

- **Zona G1** (vermelho) – Enquadra as zonas de **instabilidade geotécnica elevada** com impactos frequentes e significativos sobre a natureza, pessoas e bens. Inserem-se nesta zona as linhas de água, barrancos e outros sulcos de ravinamento provocado pelos caudais torrenciais, caracterizados por inclinações e alturas acentuadas, bem como as zonas de suscetibilidade elevada da base e da arriba da linha costeira.
- **Zona G2** (laranja) – Enquadra as zonas de **instabilidade geotécnica média**, resultantes de problemas nascidos fora da área do POC, mas cujas consequências se podem materializar dentro da mesma, bem como as zonas de aproximação à arriba que, ao longo do tempo, podem vir a ser atingidas em consequência do recuo da linha de costa e nos níveis de segurança existentes na base da arriba.
- **Zona G3** (amarelo) – Zonas com **instabilidade geotécnica baixa a nula** caracterizadas por alturas menores e declives mais suaves sobre a linha de costa, bem como pela ausência de sulcos importantes de que possam resultar cheias rápidas e inundações importantes.

Figura 6.1\_Zonamento geotécnico da área do POC



Neste contexto, o problema geotécnico é um aspeto fundamental de grande relevância devido à existência de diversos focos de instabilização das arribas, numa extensão muito significativa da orla costeira da ilha da Madeira. A instabilidade das arribas e os riscos associados à sua ocupação são fatores determinantes na formulação dos cenários.

Por outro lado, há uma escassez de informação relacionada com os parâmetros físico-mecânicos dos maciços rochosos, principais mecanismos de rotura associados e com a evolução das arribas costeiras ao longo do tempo. A inexistência desta informação é seriamente limitativa a um planeamento adequado relativo às possibilidades, vantagens e desvantagens associadas a cada intervenção, pelo que se sugere o estabelecimento de medidas de fundo que permitam avaliar com rigor os dados fundamentais de referência dos parâmetros necessários a um correto dimensionamento. De forma similar, a monitorização da variação da posição da linha de costa, eventuais situações de galgamentos, etc., são dados fundamentais que permitirão a adoção de medidas e intervenções mais eficientes e eficazes no futuro, tendo em consideração as alterações climáticas.

Para ultrapassar estas debilidades, e independentemente do cenário, propõe-se a realização do seguinte conjunto de ações:

- **Monitorização das zonas instáveis** – a monitorização das zonas instáveis é um aspeto importante na decisão sobre as medidas a adotar em cada caso particular, quer ao nível da capacidade de resposta no âmbito da proteção civil, como também nas avaliações do recuo da linha de costa e do tempo necessário para a ocorrência dos fenómenos em causa. Dada a escassez de informação neste domínio, sugere-se a criação de uma rede básica de monitorização, com recurso a técnicas simples e pouco onerosas (por exemplo marcas superficiais, levantamentos topográficos), suportada pontualmente com planos de observação mais completos. Numa primeira fase, esta rede deverá ser estabelecida para as zonas de maior instabilidade, a que se poderá seguir o alargamento do âmbito a toda a margem litoral;
- **Dimensionamento geotécnico** – considera-se fundamental para a mitigação dos riscos que toda a intervenção realizada neste domínio seja baseada em campanhas de prospeção e ensaios criteriosamente estabelecidos, de forma a garantir dimensionamentos adequados baseados em informação concreta e realista. Como referência, evidenciam-se alguns dos parâmetros/medições necessários para dimensionamento: identificação da volumetria dos materiais constituintes e suas inter-relações; posição do nível freático; parâmetros de resistência mecânica e de deformabilidade em maciços que exibam comportamento terroso; espaçamento, abertura, preenchimento, rugosidade das principais famílias de descontinuidades resistência à compressão simples, coeficiente

de permeabilidade e dimensão dos blocos passíveis de desprendimento em maciços rochosos; características geométricas das arribas, etc. A informação resultante destes estudos deverá ser armazenada em bases de dados, de modo a contribuir para zonamentos de índole mais generalizada, bem como o estabelecimento de intervalos de referência para os parâmetros geotécnicos respetivos. Deste modo, sugere-se que sejam despoletadas medidas que permitam a recolha, armazenamento e tratamento de toda a informação passível de ser coletada.

- **Investigação** – na mesma linha de raciocínio, é importante fomentar linhas de investigação na área da geotecnia, bem como uma outra sobre a dinâmica sedimentar da baía, nomeadamente através de incentivos a teses de mestrado e doutoramento de cariz experimental, o que incrementará o conhecimento sobre os mecanismos envolvidos e a forma de os combater. A este nível, o intercâmbio entre a Universidade da Madeira, o Laboratório Regional de Engenharia Civil e universidades, instituições e empresas do continente, tem um efeito potenciador sobre os resultados, dada a enorme experiência acumulada pela grande quantidade de obras complexas realizadas no país.

Sob o ponto de vista das medidas a introduzir de acordo com a cenarização, o modelo assentou nos seguintes critérios:

- **Cenário de continuidade:** estabelecimento de regras básicas (optando por faixas de proteção mínimas aos riscos costeiros), caracterização adequada dos materiais e compreensão dos seus mecanismos de alteração e monitorização;
- **Cenário reativo:** o conteúdo do cenário anterior acrescido de outras zonas de risco e de uma atitude de maior precaução, ou seja, adotando maiores faixas de salvaguarda aos riscos costeiros (idênticos aos utilizados no POC Porto Santo);
- **Cenário proativo:** o conteúdo do cenário de continuidade acrescido de intervenção/correção de todos os casos em que tal seja necessário e possível para os troços de **instabilidade geotécnica média e baixa a nula** e o conteúdo do cenário reativo para os troços de **instabilidade geotécnica elevada**.

As faixas de proteção costeira às arribas, delimitadas no Modelo Territorial dos cenários, correspondem:

- para o **cenário de continuidade** (I), a uma faixa de salvaguarda quer na zona terrestre adjacente à crista das arribas, quer na zona marítima adjacente à base da arriba (independentemente do risco geotécnico,) é determinada da seguinte forma: a) para arribas com altura inferior a 50 metros a faixa de proteção é igual à sua altura; b) para arribas superiores ou iguais a 50 m de altura uma faixa de proteção fixa de 50 m;
- no **cenário reativo** (II), a faixas de salvaguarda correspondentes a altura e meia da arriba, quer na zona terrestre adjacente à crista das arribas, quer na zona marítima adjacente à base da arriba (independentemente do risco geotécnico e conforme opção seguida para o POC Porto Santo);
- no **cenário proativo** (III) – faixas de salvaguarda iguais a uma altura e meia da arriba para os troços litorais de instabilidade geotécnica elevada e faixas de proteção definidas nos termos do cenário de continuidade para os troços de instabilidade geotécnica média e baixa a nula, admitindo-se a possibilidade de nos troços intervencionados serem considerados área onde a instabilidade é reduzida.



Figura 6.2\_Faixas de proteção costeira – localização dos troços analisados

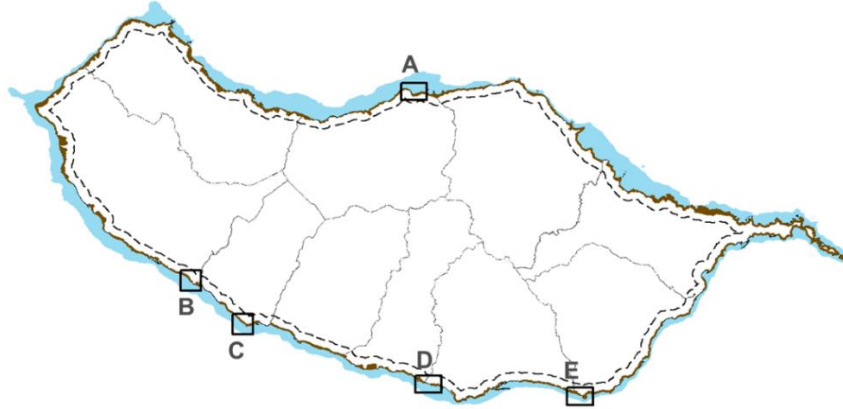
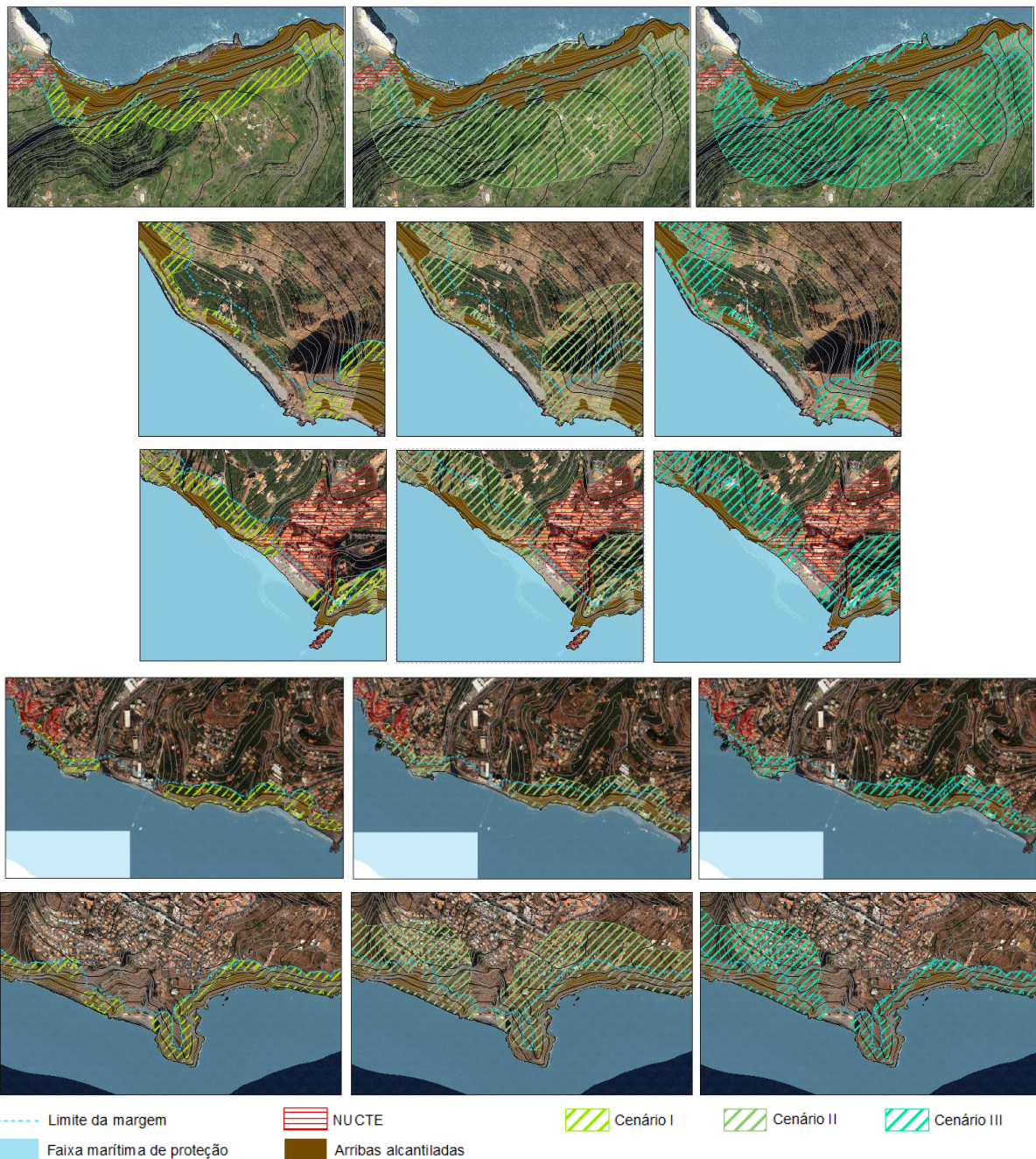


Figura 6.3\_Arribas e respetivas Faixas de proteção costeira de acordo com os cenários – Troços analisados

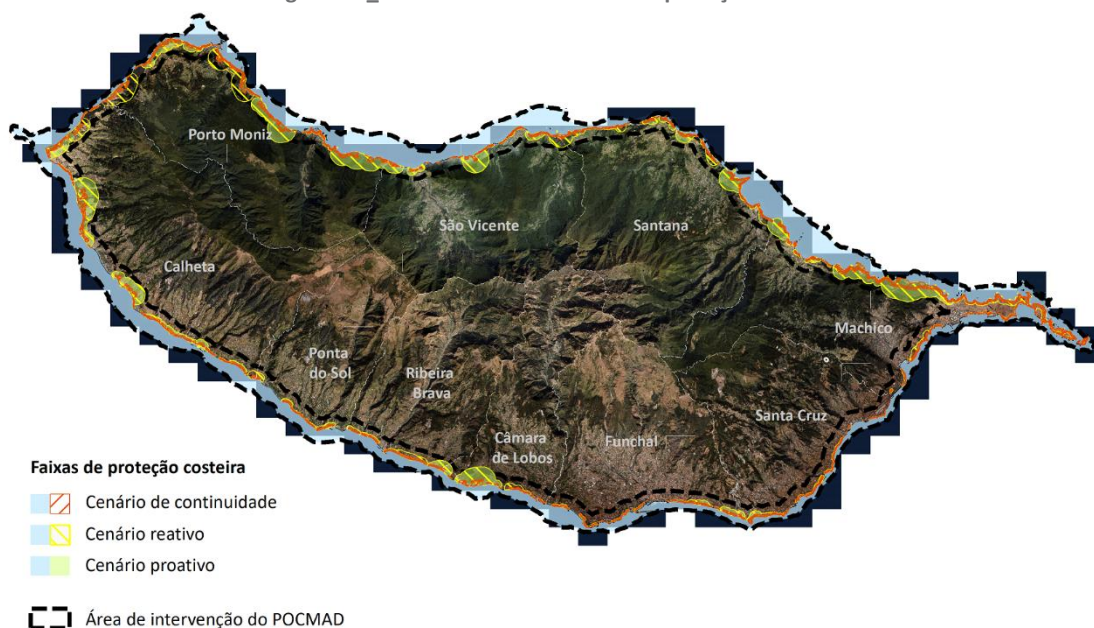




Nos troços de orla costeira baixa, em praias de calhau, a faixa de proteção terrestre abrange estes sistemas incluindo sempre a margem das águas do mar, delimitada de acordo com a informação fornecida pela DRAAC, independentemente do uso que tenha.

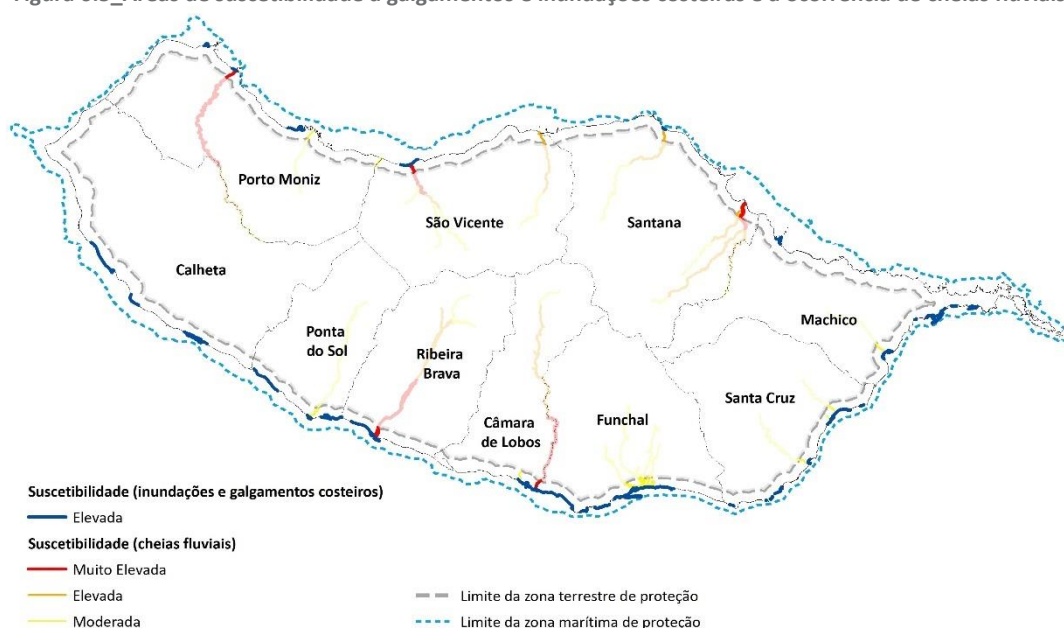
A figura seguinte ilustra a delimitação dos vários cenários das faixas de proteção costeira. Face às características das arribas presentes no litoral da Madeira é fácil verificar a enorme dificuldade de intervir numa extensão muito significativa da sua área. Na tabela 6.4 apresenta-se uma súmula das principais propostas subjacentes a cada um dos cenários.

Figura 6.4\_Modelo territorial: faixas de proteção costeira



A proteção das áreas suscetíveis a galgamentos e inundações costeiras, bem como de riscos de cheias são integradas igualmente no Modelo Territorial. Na figura seguinte apresentam-se as áreas identificadas no PREPC RAM, considerando os troços de suscetibilidade moderada, elevada e muito elevada suscetibilidade.

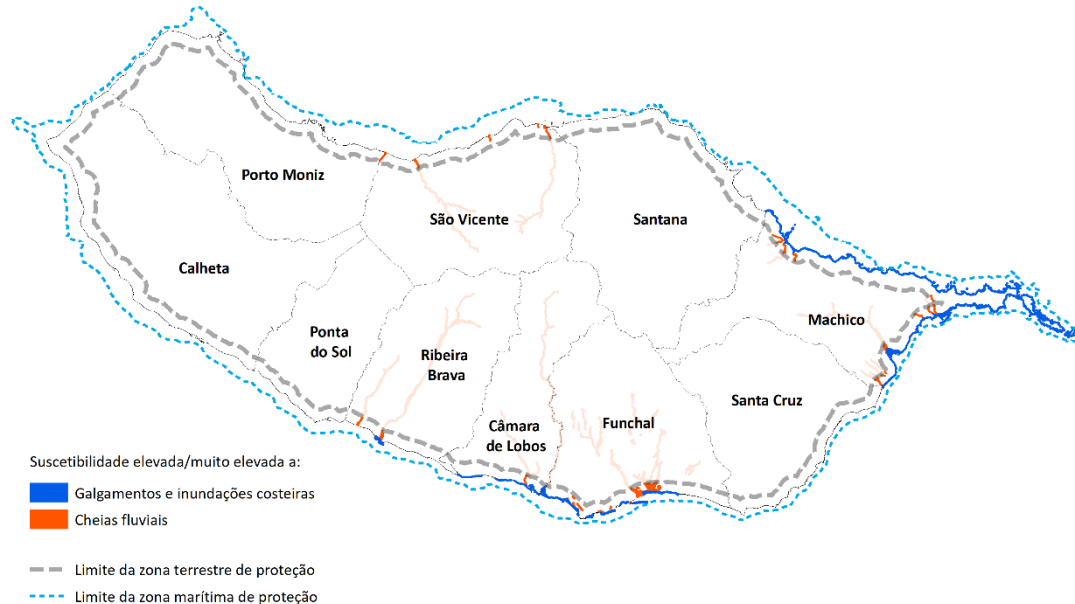
Figura 6.5\_Áreas de suscetibilidade a galgamentos e inundações costeiras e à ocorrência de cheias fluviais



Fonte: baseado na informação geográfica do PREPC RAM (2015).

Atendendo a que esta representação é bastante simplificada, sobretudo no que respeita à suscetibilidade a inundações e galgamentos costeiros, para o Modelo Territorial foram utilizadas as áreas identificadas nos instrumentos municipais – PMEPC e PDM – disponibilizados pelos respetivos municípios, considerando exclusivamente os troços de elevada e muito elevada suscetibilidade.

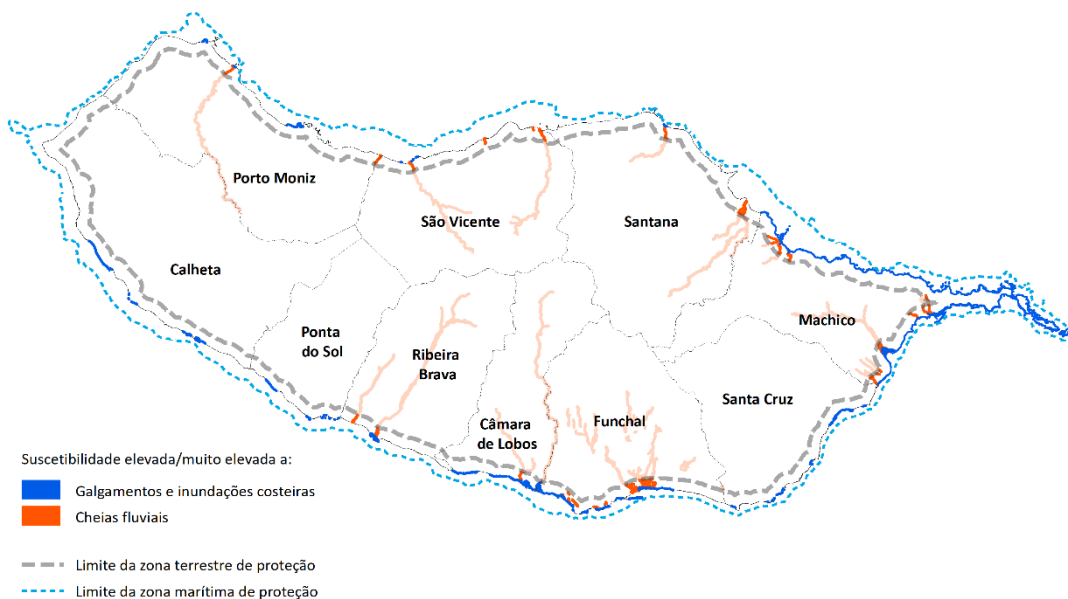
Figura 6.6\_Áreas de suscetibilidade elevada e muito elevada a galgamentos e inundações costeiras e à ocorrência de cheias fluviais



Fonte: baseado na informação geográfica dos respetivos PMEPC/PDM

Nos municípios que não disponibilizaram esta informação, foram utilizados os troços identificados no PREPC RAM – os quais terão de ser redefinidos no âmbito dos respetivos planos territoriais municipais.

Figura 6.7\_Modelo territorial: Faixas de salvaguarda a galgamentos e inundações costeiras e faixa de salvaguarda a inundações ribeirinhas



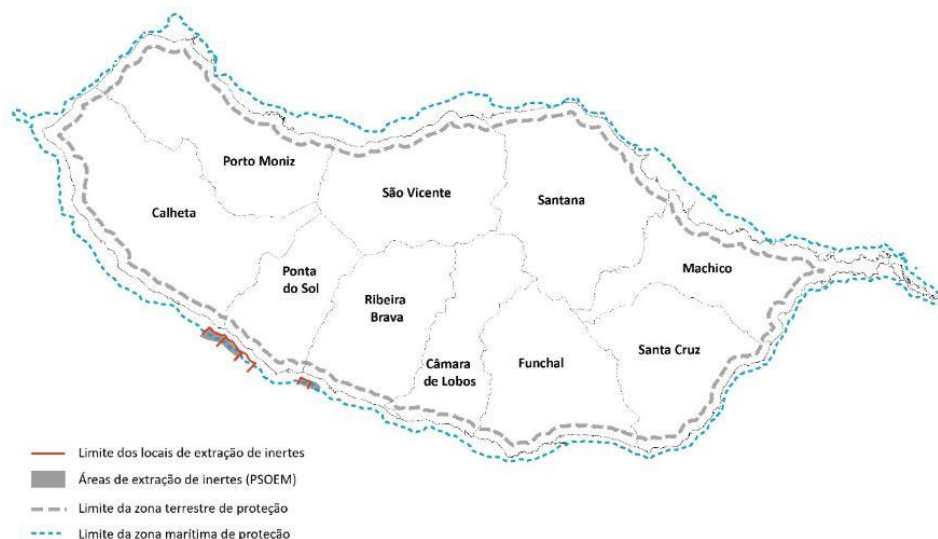
Fonte: baseado na informação geográfica dos PMEPC/PDM e no PREPC RAM

A **extração de inertes** na ilha da Madeira é fundamentalmente feita no mar, uma vez que na parte emersa, são raras as manchas de depósitos arenosos exploráveis, a que se sobrepõe a proibição de exploração de

areias nas zonas das ribeiras. Em consequência, a necessidade de inertes, sobretudo para fins de construção tem de ser suprida através da exploração na plataforma submersa, naturalmente a profundidades não muito acentuadas. Neste contexto, pelas características da plataforma, as zonas exploráveis encontram-se confinadas praticamente à costa sul da ilha, em particular entre o Paul do Mar e a Ponta de S. Lourenço, e a extração tem de ser gerida com parcimónia, uma vez que a atividade provoca a diminuição progressiva da espessura da camada sedimentar não consolidada, constituindo-se como recurso não renovável.

Neste contexto, no Modelo Territorial identificam-se as áreas de extração de inertes localizadas na área de intervenção e propostas pelo PSOEM, devendo ser integradas e compatibilizadas no âmbito do POCMAD.

Figura 6.8\_Modelo territorial: áreas de extração de inertes



No quadro seguinte apresenta-se uma súmula das principais propostas subjacentes a cada um dos cenários, tendo sido eleitas para a proposta de POCMAD, as opções assinaladas com letra branca na tabela seguinte.

Tabela 6.4\_Condições estruturais intrínsecas: opções estratégicas

Cenário de continuidade	Cenário reativo	Cenário proativo
Investigação e compreensão dos fenómenos locais associados à instabilidade		
Definição dos parâmetros físico-mecânicos dos maciços		
Salvaguarda aos riscos costeiros – inundações e galgamentos costeiros		
Monitorização das zonas de grande instabilidade das arribas	Monitorização de toda a zona costeira	
Salvaguarda das faixas de risco costeiro na base e crista definida com os seguintes critérios: <ul style="list-style-type: none"> <li>Para arribas com altura &lt; 50 m – faixa de proteção igual à altura;</li> <li>Para arribas com altura &gt; 50 m - faixa de proteção igual a 50 m.</li> </ul> Limitação à construção ou autorização excepcional com base em estudos geológico-geotécnicos fundamentados (apenas nas zonas de instabilidade potencial reduzida).	Estabelecimento de faixas de salvaguarda aos riscos costeiros mais abrangentes, nomeadamente 1,5 vezes a altura da arriba em relação à base e à crista, restrições à construção, com base nos dados da monitorização; Toda a construção/intervenção deverá ser suportada por estudos geológico-geotécnicos fundamentados; Tratamento dos taludes instáveis nas zonas de instabilidade generalizada, nos casos em que tal se justifique.	Estabelecimento de faixas de salvaguarda aos riscos costeiros em função da instabilidade geológica, nomeadamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Para os troços de instabilidade geotécnica elevada - faixas de proteção com 1,5 vezes a altura da arriba em relação à base e à crista;</li> <li>Para os troços de instabilidade geotécnica média, baixa a nula definição das faixas de proteção estabelecidas para o cenário de continuidade;</li> <li>Restrições à construção, com base nos dados da monitorização; Toda a construção/intervenção deverá ser suportada por estudos geológico-geotécnicos fundamentados;</li> </ul>

Cenário de continuidade	Cenário reativo	Cenário proativo
		Tratamento dos taludes instáveis nas zonas de instabilidade generalizada, nos casos em que tal se justifique.
Desenvolvimento de sistemas de alerta às inundações e galgamentos costeiros através da monitorização e simulação numérica nos locais mais suscetíveis		
Salvaguarda das linhas de águas e respetivas margens (domínio hídrico)		
Manutenção do desimpedimento dos leitos de cheia		
Verificação das condições dos atravessamentos dos cursos de água		
Interdição de novas construções nas zonas de inundações e galgamentos costeiros e nos leitos de cheias fluviais		
	Relocalização pontual de construções em áreas de inundações e galgamentos costeiros	Relocalização de construções em todas as áreas de inundações e galgamentos costeiros
	Relocalização pontual de construções em leitos de cheia	Relocalização de construções em todas as áreas de leito de cheia
Elaboração de cartografia de pormenor de riscos de inundações e galgamentos costeiros, bem como de inundações fluviais em sede de plano territorial que permita redefinir os respetivos leitos de cheia		
Salvaguarda das faixas costeiras em relação à exploração de recursos do subsolo nas zonas de influência das arribas ou autorizadas com base em estudos geológico-geotécnicos fundamentados (apenas nas zonas estáveis)	Salvaguarda das faixas costeiras em relação à exploração de recursos do subsolo nas zonas de instabilidade generalizada, estabelecendo condições de autorização com base em estudos geológico-geotécnicos fundamentados (apenas nas zonas estáveis)	Salvaguarda das faixas costeiras em relação à exploração de recursos do subsolo nas zonas de influência das arribas em toda a orla costeira
Garantia de condições de segurança e de integração ambiental e paisagística para a extração de inertes		
Elaboração de cartografia de pormenor da cobertura sedimentar na zona Norte da ilha que permita definir novas áreas de extração de inertes e contribua para o conhecimento da dinâmica sedimentar		
Admitem-se dragagens necessárias à conservação das condições de escoamento dos cursos de água e à manutenção das infraestruturas portuárias		
Na zona terrestre de proteção não se admitem novas explorações de inertes		
Intervenções de proteção costeira pontualmente em situação de risco	Intervenções de proteção costeira em situação de risco e em casos pontuais	Intervenções de proteção costeira sempre que se justifique após a respetiva avaliação.

Face à morfologia das arribas mais instáveis, com troços muito diversificados e heterogéneos e alturas abruptas e elevadas, e ainda à expressão territorial das faixas de proteção associadas a estes troços, optou-se por definir um limite máximo de 100 m para as respetivas faixas de proteção para facilitar a gestão futura destas áreas.

Ressalta da leitura do quadro, a definição de um conjunto de aplicações gerais relativas a toda a área do POCMAD, que visam garantir um combate eficaz à instabilização por fenómenos controláveis pelo homem:

- Salvaguarda de faixas a uma certa distância da crista e base dos taludes costeiros e/ou sobranceiros a linhas de água, por forma a impedir a criação de campos de solicitações que aumentem o potencial de instabilidade e, por outro lado, eliminar uma situação de risco elevado para as populações;
- Manutenção dos leitos de cheia das ribeiras limpos e isentos de barreiras (construções), de forma a controlar os efeitos em épocas de elevada pluviosidade, que conduzem a regimes torrenciais com consequências imprevisíveis ao nível da estabilidade e da segurança;
- Limitação e controlo adequado das zonas de exploração de recursos, nomeadamente recursos minerais (pedreiras e areiros); a este propósito parece elementar o impedimento de criação deste tipo de manchas em zonas de encosta, (topo, miolo e base) quer pelo potencial de instabilidade acrescido associado à modificação da morfologia, como também devido às solicitações dinâmicas associadas à utilização de explosivos;

d) Proteção dos taludes em casos justificáveis.

É importante referir que as intervenções de estabilização ou de proteção na área de intervenção são frequentemente complexas e onerosas, existindo situações pouco viáveis e com impactes ambientais e paisagísticos não desprezáveis. Nesta perspetiva, apresenta-se de seguida um quadro elucidativo das intervenções possíveis tomando como referência, de forma simplificada, a altura dos taludes.

Tabela 6.5\_Tipologia das intervenções

Taludes inferiores a 25 m de altura	Taludes superiores a 25 m de altura
<p>Estabilização:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ suavização dos taludes com banquetas intermédias (em cada 8,0 m) (E1)</li> <li>▪ obras de proteção costeira (em casos muito pontuais) (E2)</li> <li>▪ pregagens e/ou ancoragens, acompanhadas ou não de betão projetado (E3)</li> <li>▪ muros de suporte (E4)</li> </ul>	<p>Neste caso a intervenção é bastante mais complexa e onerosa, pelo que os aspetos económicos têm que ser considerados em conjugação com os aspetos técnicos. Neste contexto, a possibilidade de intervenção ao nível da estabilização é bastante mais limitada, devendo ser analisada caso a caso.</p>
<p>Proteção do talude</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ proteção, sempre que possível e justificável, da face do talude (P1)</li> <li>▪ drenagem das águas superficiais de modo a evitar a sua penetração no maciço em zonas críticas (P2)</li> <li>▪ manutenção e desimpedimento dos leitos de cheia das ribeiras (P3)</li> </ul>	
<p>Proteção de pessoas e bens:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bermas de proteção (Pp1)</li> <li>▪ redes metálicas (Pp2)</li> </ul>	

### 6.3.2 Património, ecologia e ambiente

Em termos gerais, a ilha da Madeira caracteriza-se por apresentar uma paisagem de relevo vigoroso, com vales muito penetrantes e encaixados, uma linha de costa de sucessivas arribas abruptas e uma zona central onde se destaca o único sector plano e extenso da ilha que é o Paul da Serra.

Efetivamente, o relevo vigoroso da Madeira é uma das características paisagísticas da ilha, a par da acentuada variação das cotas altimétricas, verificando-se que cerca de 4% da ilha eleva-se abruptamente até aos 1.800 m, encontrando-se 25% da sua superfície a altitudes superiores a 1.000 m.

Em termos morfológicos, vetor determinante em termos paisagísticos, a ilha divide-se em duas zonas de montanhas, definidas pelo Maciço Vulcânico Central, a oriente (onde ocorre o ponto mais alto da ilha, o Pico Ruivo de Santana, com 1.862 m), e o Maciço Ocidental, a ocidente, separadas entre si pelos vales fortemente entalhados das ribeiras de S. Vicente e Brava.

Outros elementos distintivos e determinantes na paisagem da ilha, associados à sua geodiversidade, são os Geossítios, que constituem o património geológico da Madeira. Segundo o portal da geodiversidade da RAM, na ilha da Madeira estão referenciados 35 Geossítios com elevado valor científico, sendo que 23 se localizam na área de intervenção do POC.

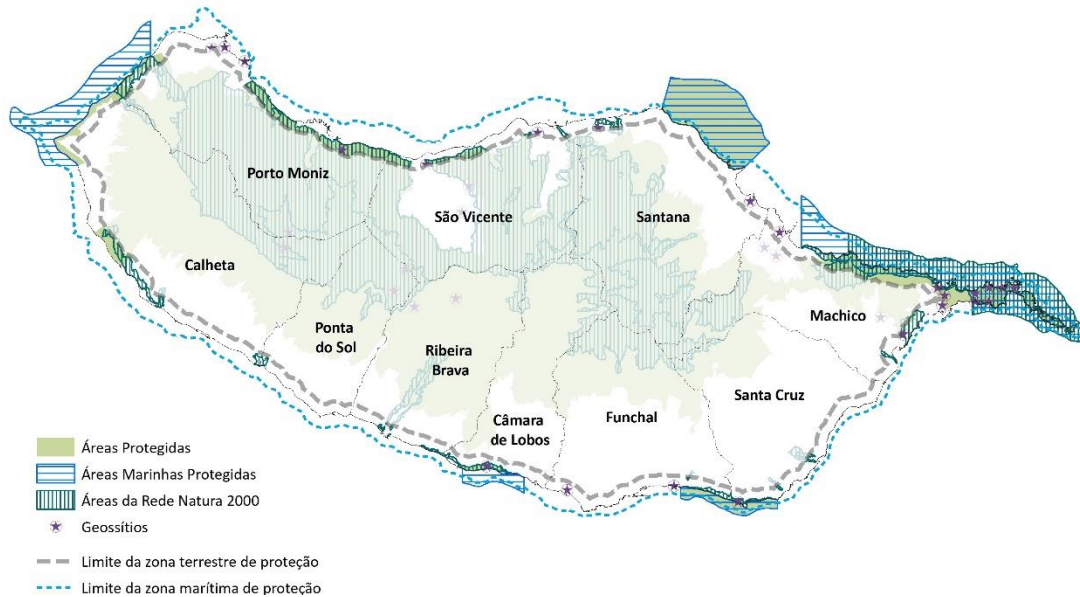
A diversidade dos valores naturais que a ilha da Madeira ostenta e a preocupação pela preservação dos mesmos, é comprovada pelas Áreas Protegidas existentes (Parque Natural da Madeira (Inclui áreas com diferentes tipos de proteção); Reserva Natural Parcial do Garajau (Reserva Marinha); Reserva Natural do Sítio da Rocha do Navio (Reserva Marinha); Área protegida do Cabo Girão (Parque Natural Marinho; Monumento Natural e Paisagem Protegida); Área Protegida da Ponta do Pargo (Parque Natural Marinho; Monumento Natural e Paisagem Protegida).

A juntar a esta diversidade de áreas protegidas, a ilha da Madeira apresenta ainda mais 15 espaços classificados incluídos na Rede Natura 2000, sendo que três são ZEC e ZPE, outras três são ZEC, outros quatro



são ZEC e as restantes oito são SIC. Neste âmbito, na área de intervenção do POCMAD existem nove habitats e uma vasta lista de espécies protegidas ao abrigo das Diretivas Habitats e Aves.

Figura 6.9\_Património natural, cultural e paisagístico



Fonte: PSOEM-Madeira; IFCN.

Ainda no que respeita a áreas com elevado valor natural e cultural (que se traduz também no paisagístico), a ilha da Madeira possui quatro IBAS e uma Reserva da Biosfera.

Complementarmente o Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo identifica quatro áreas interessantes como património cultural subaquático – Achadas da Cruz, Ponta Delgada, Baixa do Aeroporto e Ponta de São Lourenço - e outras zonas de recifes artificiais, refletindo o elevado valor natural, científico e paisagístico da orla costeira da ilha da Madeira.

Figura 6.10\_Áreas marinhas protegidas potenciais, património cultural subaquático e recifes artificiais

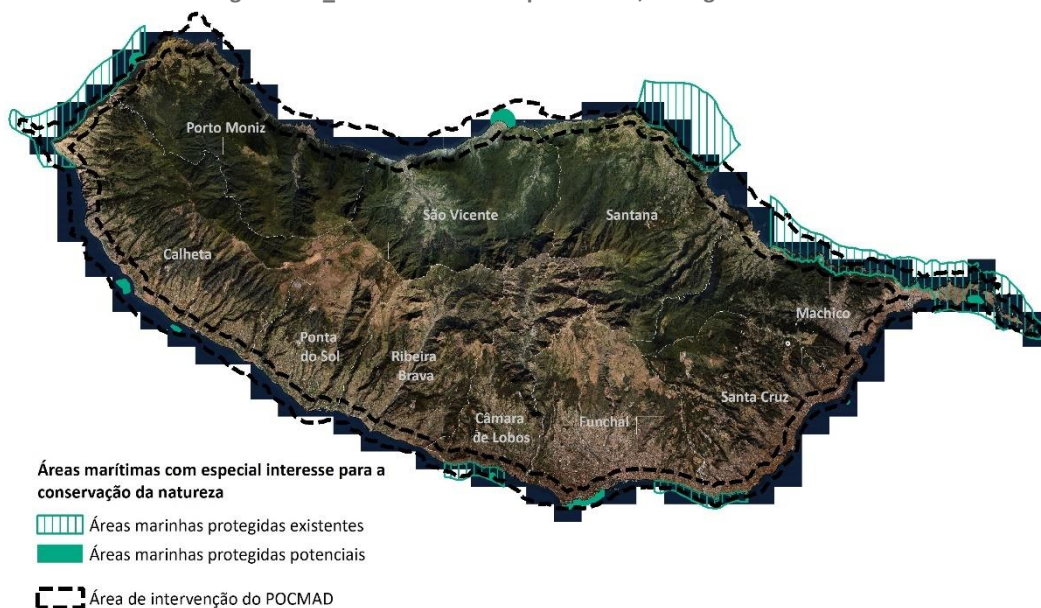


Fonte: PSOEM-Madeira

Assim, no cenário de continuidade, a aposta incide sobre as áreas que já têm um estatuto reconhecido, reiterando a necessidade de concretizar as propostas contempladas nos respetivos planos de gestão. No cenário reativo e proativo, serão estabelecidas normas específicas para as áreas propostas pelo PSOEM. No cenário proativo propõe-se uma intervenção mais vasta de recuperação de sistemas. O desenvolvimento de

atividades de lazer, de turismo de natureza ou de caráter científico também tem potencialidades nos diferentes cenários, bem como a necessidade de formação de agentes.

Figura 6.11\_Modelo territorial: património, ecologia e ambiente



Na tabela seguinte sistematizam-se as opções estratégicas associadas a cada cenário, assinalando-se as opções eleitas com as letras a branco sobre fundo mais escuro.

Tabela 6.6\_Património, ecologia e ambiente: opções estratégicas

Cenário de continuidade	Cenário reativo	Cenário proativo
Desenvolvimento das atividades de lazer e de turismo em torno dos geossítios		
Infraestruturação adequada para trilhos pedestres e outras estruturas para turismo de natureza		
Ações de sensibilização e educação ambiental		
	Deteção de novos geossítios	
	Promoção de atividades marítimas de visitação do património aquático	
	Recuperação pontual das galerias ripícolas	
		Recuperação pontual de sistemas litorais
Consolidação do corpo de vigilantes da natureza e investir na formação técnica	Constituição de um corpo suficientemente numeroso que possa atuar no terreno para impedir a degradação dos sistemas	Formação de um corpo de técnicos da Conservação da Natureza; Formação complementar dos vários agentes da autoridade no sentido de aumentar a eficácia da fiscalização relativa a delitos ambientais

### 6.3.3 Praias marítimas e outros usos recreativos e de lazer

As praias marítimas constituem um dos principais recursos turísticos da ilha da Madeira que proporcionam uma fruição da orla costeira diferenciada. A diversidade de utilizações que comporta, torna estas estruturas biofísicas bastante relevantes para o turismo e lazer, constituindo-se como um ativo muito importante de um território. Aliás, as condições naturais da ilha da Madeira para a náutica de recreio e para a prática de desportos ligados às ondas, potenciam o desenvolvimento deste recurso, traduzido na evolução positiva do número de eventos e competições regionais, nas várias modalidades.



A praia marítima constitui a área no litoral onde ocorre presentemente o usufruto banhar ou que possui aptidão para posteriormente poder vir a ser identificada como água banhar.

No âmbito do presente programa, a definição de praia compreende, não só, a sua definição física mas, também, a componente associada à sua fruição. Assim, define-se como “praia marítima” a subunidade da orla costeira constituída por um espaço de interface terra/mar adaptado ao uso banhar, dotado de acesso e estacionamento e de um conjunto de serviços e equipamentos de apoio.

O uso banhar compreende o conjunto de funções e atividades destinadas ao recreio físico e psíquico da população, que se traduzem em atividades e usos múltiplos, relacionados com o meio aquático.

As praias marítimas na ilha da Madeira possuem características particulares que decorrem sobretudo da natureza rochosa da costa, contribuindo para que uma parte significativa do uso banhar se verifique em infraestruturas portuárias, mesmo que ainda em funcionamento, em piscinas ou poças de mar naturais com planos de água abrigados, construindo-se solários, acessos e infraestruturas de apoio à sua volta.

A formação de praias ocorre ocasionalmente apenas em algumas zonas de costa, formando temporariamente pequenas praias de calhau rolado. Verificam-se por outro lado, casos pontuais de alimentação artificial de areais – como é o caso da Calheta e da Banda d’Além (Machico).

## Situação de referência

Na ilha da Madeira identifica-se um total de 74 praias marítimas, em que 48 foram identificadas em 2022 como “água banhar” e as restantes constituídas por zonas atualmente com utilização banhar ou com potencial para virem a ter um uso banhar mais formal, sendo que a grande maioria (54) distribui-se pela costa sul da ilha. Destaque para os concelhos do Funchal e Machico com 13 zonas cada um e, por oposição, Santana e Câmara de Lobos com apenas 4 zonas cada.

Assim, com base nas caracterizações e nos levantamentos de campo efetuados no âmbito da pré-proposta, foi efetuada uma aferição das praias marítimas da ilha da Madeira que integram a proposta de POCMAD, conforme se apresenta na tabela seguinte.

Tabela 6.7\_Características físicas estruturais, acessos e estacionamento, por praia marítima

	Praias marítimas	Z. Solário	Z. Banhos	Acessos			Estacionamento	Tipologia base	Serviços de utilidade pública							Outras funções				
				automóvel	pedonal	Mob. Reduzida			Limpeza da Praia	Recolha de lixo	Vigilância	P. de socorros	Sanitários	Balneários	Duches exteriores	Painel informativo	Apoio de praia	Restauração	Apoio At. Náuticas	Ativ. Náuticas
Calheta	Ribeira das Galinhas	C/P	M	PD	Ct		PD	Praia	X	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-	-
	Porto	C	M	PD	Ct		Pv	Z. baln.	X	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-	-
	Portinho	C/P	M	PD	Ct		PD	Z. baln.	X	X	-	-	-	-	X	X	X	-	-	X
	Praia da Calheta	A	M	PD	Ct	X	Co	Praia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
	Serra de Água	C/P	M	PD	Ct	X	PD	Z. baln.	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-
	Fajã do Mar	C	M	-	-		-	Praia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ponta do Sol	Madalena do Mar	C/P	M	PD	Ct	X	PD	Z. baln.	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X
	Madalena do Mar - nascente	C	M	PD	Ct		PD	Praia	-	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-	X
	Praia dos Anjos	C	M	PD	Ct		PD	Z. baln.	X	X	-	-	X	-	X	X	X	-	-	X
	Ponta do Sol	C/A	M	PD	Ct	X	PD	Praia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Lugar de Baixo	C	M	PD	Ct		PD	Z. baln.	X	X	-	-	X	-	X	X	X	X	-	X
R I	Tabua	C	M	PD	Ct		-	Z. baln.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

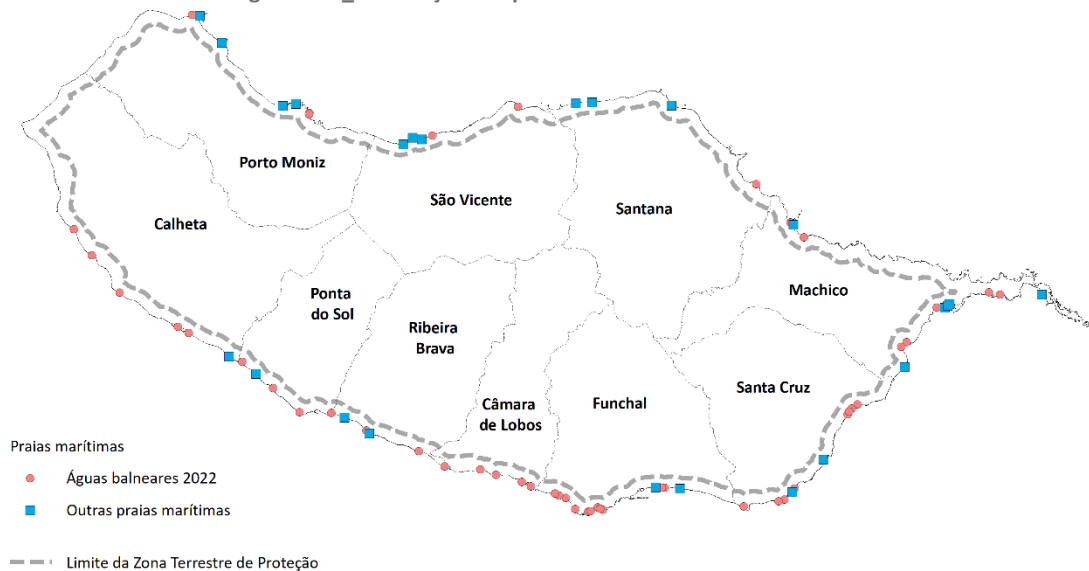
	Praias marítimas	Z. Solário	Z. Banhos	Acessos			Estacionamento	Tipologia base	Serviços de utilidade pública								Outras funções			
				automóvel	pedonal	Mob. Reduzida			Limpeza da Praia	Recolha de lixo	Vigilância	P. de socorros	Sanitários	Balneários	Duches exteriores	Painel informativo	Apoio de praia	Restauração	Apoio At. Náuticas	Ativ. Náuticas
C. Lobos	Ribeira Brava	C/A/P	M/Pa	PD	Ct	X	Co	Praia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Rib. Brava - nascente</i>	C/A	M	PD	Ct	X	PD	Praia	X	X	-	-	X	-	X	X	-	X	-	X
	Calhau da Lapa	C	M	-	Cs		-	Z. baln.	X	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-	X
	Fajã dos Padres	C	M	*	T		-	Z. baln.	X	X	-	-	X	-	X	X	X	X	-	X
	Fajã dos Asnos	C	M	*	T		-	Z. baln.	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
	Fajã das Bebras	C	M	*	T		-	Z. baln.	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
	Praia do Vigário	C/A	M	PD	Ct	X	PD	Praia	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X
	CB Salinas	C/P	Pa	PD	Ct	X	PD	Z. baln.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
Funchal	Praia do Areeiro	C/A	M	PD	Ct	X	-	Praia	X	X	-	X	-	-	X	X	-	X	-	-
	Praia Nova	C/A	M	PD	Ct	X	PD	Praia	X	X	-	-	X	X	X	-	X	X	X	-
	Praia Formosa	C/A	M	PD	Ct	X	PD	Praia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
	Poças do Gomes - Doca do Cavacas	P	Pn/Pa /M	PD	Ct		PD	Z. baln.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
	Ponta Gorda - Poças do Governador	P	Pn/Pa /M	PD	Ct	X	Co	Z. baln.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
	Clube Naval do Funchal	C/P	M/Pa	PD	E	X	Co	Z. baln.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Praia do Gorgulho	C/P	M	PD	Ct		PD	Z. baln.	-	X	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X
	Lido Poente	C	M	PD	Ct		PD	Z. baln.	X	X	-	-	X	-	X	X	-	X	-	-
	CB do Lido	P	M/Pa	PD	E	X	PD	Z. baln.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
	<i>Almirante Reis</i>	C/P	M	PD	Ct	X	PD	Praia	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Praia de Santiago	C/A/P	M	PD	Ct	X	PD	Z. baln.	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	-	-
	CB da Barreirinha	C/P	M	PD	E	X	PD	Z. baln.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Praia do Lazareto</i>	C	M	PD	Cs		PD	Z. baln.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Santa Cruz	Praia do Garajau	A/P	M	PD	Ct	X	PD	Praia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Complexo Galo Mar		P	PA	PD	E		PD	Z. baln.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Complexo Roca Mar		P	PA	PD	E		PD	Z. baln.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reis Magos		C/P	M/Pn	PD	Ct	X	PD	Z. baln.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Reis Magos - Poente</i>		C/P	M	PD	Ct	X	PD	Praia	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>Praia do Porto Novo</i>		C	M	PD	-		-	Praia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Boaventura		C	M	PD	Ct		Co	Z. baln.	X	X	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X
Praia do Calhau das Gordas		C	M	PD	Ct		Co	Praia	X	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-	X
Praia de S. Fernando		C	M	PD	Ct		PD	Praia	X	X	-	-	-	-	X	X	X	X	-	-
Praia das Palmeiras		C/P	M/Pa	PD	Ct	X	PD	Praia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
<i>Zona balnear do Aeroporto</i>		P	M	PD	Ct		PD	Z. baln.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Machico	<i>Clube Náutico de Machico</i>	P	M	PD	Ct		PD	Z. baln	X	X	-	-	X	X	X	-	X	X	X	X
	Praia de São Roque	C/P	M	PD	Ct	X	PD	Praia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Banda d'Além	A	M	PD	Ct	X	PD	Praia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Ribeira do Natal	C	M	PD	Ct	X	PD	Praia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Pedra d'Eira</i>	P	M	PD	Ct		PD	Z. baln.	-	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-
	<i>CB do Caniçal</i>	P	Pa	PD	Ct		PD	Z. baln.	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Praia da Vila do Caniçal</i>	C	M	PD	Ct	X	PD	Praia	X	X	-	-	X	-	X	X	-	-	-	-
	Prainha	C/A	M	PD	Cs	X	PD	Praia	X	X	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Quinta do Lorde</i>	C/A/P	M/Pn	PD	Ct	X	Co	Z. baln.	X	X	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Cais do Sardinha</i>	C/P	M	-	Cs		-	Z. baln.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Praia da Maiata	C/A/P	M	PD	Cs		Pv	Praia	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X
	<i>CB do Porto da Cruz</i>	C/P	M/Pa	PD	Ct		PD	Z. baln.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X
	Praia da Alagoa	C	M	PD	Ct		PD	Praia	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X

	Praias marítimas	Z. Solário	Z. Banhos	Acessos			Estacionamento	Tipologia base	Serviços de utilidade pública								Outras funções			
				automóvel	pedonal	Mob. Reduzida			Limpeza da Praia	Recolha de lixo	Vigilância	P. de socorros	Sanitários	Balneários	Duches exteriores	Painel informativo	Apoio de praia	Restauração	Apoio At. Náuticas	Ativ. Náuticas
Santana	Ribeira do Faial	C	M/Pa	PD	Ct	X	PD	Z. baln.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Calhau de S. Jorge	C	M	PD	Ct		PD	Praia	X	X	-	-	X	-	X	X	X	X	-	X
	Rocha de Baixo	C	M	PD	Ct		P	Praia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Quebrada	C	M	PD	Ct		P	Praia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
São Vicente	CB de Ponta Delgada	C/A/P	M/Pa	PD	Ct	X	PD	Z. baln.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Clube Naval S. Vicente	C/A/P	M	PD	Ct		PD	Z. baln.	X	X	-	-	-	-	X	-	X	X	X	X
	Piscinas Calamar	P	Pa	PD	Ct		PD	Z. baln.	X	X	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-
	Praia de São Vicente	C	M	PD	Ct		PD	Praia	-	X	-	-	X	-	X	-	X	X	-	X
	Baía dos Juncos	C	M	PD	Ct		-	Praia	X	X	-	-	X	X	X	X	X	-	X	X
Porto Moniz	Ribeira da Janela	C	M	PD	Ct		-	Praia												
	Porto do Seixal	A	M	PD	Ct	X	PD	Praia	X	X	-	-	X	-	X	-	X	-	X	X
	Clube Naval do Seixal	C/P	Pn	PD	Ct		PD	Z. baln.	X	X	-	-	X	-	X	X	X	-	X	X
	Piscinas Naturais do Seixal	P	Pn	PD	Ct		Pv	Z. baln.	X	X	-	-	X	-	X	-	X	X	-	-
	Praia da Laje - Poente	C	M	PD	Ct		-	Z. baln.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Piscinas Naturais Cachalote	P	Pn	PD	Ct		PD	Z. baln.	X	X	X	-	-	-	X	X	-	X	-	-
Piscinas Naturais do Porto Moniz	P	Pn	PD	Ct	X	PD	Z. baln.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-

Legenda: A – Areia; C – Calhau rolado; Co – Coberto; Cs – Consolidado; Ct – Construído; E – elevador; M – Mar aberto; P – Plataforma; Pn – Piscina natural; Pa – piscina artificial; Pv – Pavimentado; PD – pavimentado e delimitado; T – Teleférico.

Fonte: Levantamentos de campo 2020/2022; reuniões com os municípios

Figura 6.12\_Localização das praias marítimas na ilha da Madeira



De seguida apresentam-se os critérios de classificação e de dimensionamento das praias marítimas abordando os seguintes temas:

- Tipologias de praias marítimas;
- Capacidade de carga teórica;
- Componentes e instalações nas praias;
- Acessos e estacionamento;
- Infraestruturas;

- Outras atividades recreativas e de lazer.

Posteriormente, será efetuado o exercício de cenarização destas componentes, apresentando um conjunto de variáveis que enquadram cada um dos cenários de desenvolvimento.

### a) Tipologia de praias marítimas

A classificação tipológica das águas balneares identificadas na ilha da Madeira, segundo os perfis de águas balneares 2022, distingue três tipos:

- Tipo I - Praia urbana com uso intensivo
- Tipo II - Praia não urbana com uso intensivo
- Tipo III - Praia equipada com uso condicionado (praia seminatural)

A identificação das águas balneares e duração da época balnear é feita anualmente, através de portaria. O controlo da qualidade da água balnear abrangeu, no ano 2022, 48 águas balneares, conforme descritas na tabela seguinte.

Tabela 6.8\_ Identificação águas balneares 2022, classificação das praias de banhos e identificação das praias de uso limitado

Concelho	Código	Nome	Tipo	Praia de banhos (*)	Uso limitado
Calheta	PTME9L	Ribeira das Galinhas	I		
	PTMW8M	Calheta	I	Calheta	
	PTMK9W	Porto	I		
	PTMH8F	Portinho	I		
	PTMK3V	Serra de Água	I	Serra de Água	
Câmara de Lobos	PTMP2K	Complexo Balnear das Salinas	I	Complexo Balnear das Salinas	
	PTMQ9C	Vigário	I	Vigário	
	PTMH2E	Fajã das Bebras	III		
	PTMN3L	Fajã dos Asnos	III		
Funchal	PTMT2U	Areeiro	I		
	PTMT7L	Barreirinha	I	Barreirinha	
	PTML8V	Clube Naval do Funchal	I	Clube Naval do Funchal	
	PTMF2C	Ponta Gorda - Poças do Governador	I	Ponta Gorda - Poças do Governador	
	PTMH3U	Formosa	I	Formosa	
	PTMH9T	Gorgulho	I		
	PTMU3Q	Lido Poente	I		
	PTMD3J	Lido - Complexo Balnear	I	Lido - Complexo Balnear	
	PTMU8Q	Poças do Gomes - Docas do Cavacas	I	Poças do Gomes - Docas do Cavacas	
	PTMJ3C	Praia Nova	I		
	PTME3H	Santiago	I		
Machico	PTMU7X	Alagoa	I		
	PTMK9E	Banda d'Além	I	Banda d'Além	
	PTMU8H	Prainha	II		X
	PTMD2C	Ribeira do Natal	I	Ribeira do Natal	X
	PTMU2P	São Roque	I		
	PTMT8M	Maiata	II		
Ponta do Sol	PTMQ2F	Anjos - Ponta do Sol	II		
	PTMU9L	Lugar de Baixo	I		
	PTMJ9X	Madalena do Mar	I		X
	PTMQ3E	Ponta do Sol	I	Ponta do Sol	
Porto Moniz	PTMX3H	Clube Naval do Seixal	I		
	PTMV3Q	Porto Moniz	I	Porto Moniz	
	PTMH9W	Laje	I		

Concelho	Código	Nome	Tipo	Praia de banhos (*)	Uso limitado
	PTMH9N	Porto do Seixal	I		
Ribeira Brava	PTMT3M	Ribeira Brava	I	Ribeira Brava	
	PTML7V	Calhau da Lapa	II		
	PTMN2J	Fajã dos Padres	II		
São Vicente	PTMH8L	Clube Naval de São Vicente	I		
	PTMU3L	Ponta Delgada	I	Ponta Delgada	
Santa Cruz	PTME9J	Galo Mar	I	Galo Mar	
	PTMT7N	Garajau	I	Garajau	
	PTMJ3M	Palmeiras	I	Palmeiras	
	PTMH7X	Reis Magos	I	Reis Magos	
	PTMK7F	Roca Mar	I	Roca Mar	
	PTMJ7X	São Fernando	I		
	PTMP3T	Boaventura	I		
	PTMW7X	Calhau das Gordas	I		
Santana	PTMK7D	Ribeira do Faial	II	Ribeira do Faial	

(\*) são qualificadas como praias de banhos, as praias marítimas onde se encontra assegurada a vigilância a banhistas  
Fonte: Perfis das águas balneares na ilha da Madeira em 2022.

Nos termos da legislação, a avaliação da qualidade das águas balneares é feita com base no conjunto de dados sobre a qualidade das águas balneares recolhidos durante a época balnear transata e as duas ou três épocas balneares anteriores. A classificação como “praia de banhos” está dependente da verificação da qualidade das águas balneares, designadamente da satisfação dos requisitos necessários para o uso balnear.

Por outro lado, 3 das 48 águas balneares foram declaradas «praias de uso limitado», ou seja, correspondem a praias suportadas por arribas em que, em situação de preia-mar média no período balnear, a maior parte do areal disponível é ocupado pelas faixas de risco das arribas, as quais correspondem à área passível de ser ocupada pelos resíduos de desmoronamentos ou queda de blocos<sup>8</sup>.

As restantes zonas com uso balnear identificadas não estão definidas como água balnear e, como tal, não possuem controlo de qualidade da água regular. Segundo a legislação específica em vigor, as praias devem ser objeto de valorização e qualificação, particularmente aquelas que forem consideradas estratégicas por motivos ambientais e turísticos e, neste âmbito, devem ser sujeitas a classificação e a medidas que disciplinem os usos e as atividades.

A **classificação tipológica das praias marítimas** baseia-se no Decreto-Lei n.º 159/2012 de 24 de julho, sendo que os requisitos de algumas tipologias terão de ser adaptados pontualmente, de acordo com as características morfológicas das praias da ilha da Madeira.

Segundo o diploma referido, para efeitos de gestão, as praias marítimas subdividem-se em seis tipologias, conforme tabela seguinte.

Tabela 6.9\_Classificação das praias de acordo com a legislação

Tipo	Designação	Descrição
I	<b>Praia urbana</b>	Praia adjacente a núcleo urbano consolidado, sujeita a forte procura
II	<b>Praia periurbana</b>	Praia afastada de núcleos urbanos, sujeita a forte procura
III	<b>Praia seminatural</b>	Praia com utilização balnear condicionada em função da sua capacidade de suporte
IV	<b>Praia natural</b>	Praia com acesso a um ponto único e utilização em função dos condicionamentos ambientais da praia e sua envolvente

<sup>8</sup> Artigo 11º DL n.º 159/2012

Tipo	Designação	Descrição
V	<b>Praia com uso restrito</b>	Praia com utilização balnear restrita por necessidade de proteção biofísica local, da manutenção do seu equilíbrio ou da segurança dos utentes
VI	<b>Praia com uso interdito</b>	Praia que, por força da necessidade de proteção da integridade biofísica do espaço ou da segurança das pessoas, não tem aptidão para a utilização balnear.

Fonte: DL nº 159/2012 de 24 de julho.

Ainda de acordo com o Artigo 11.º do mesmo decreto-lei, as praias marítimas são passíveis de serem declaradas como:

- **Praias de uso limitado**, “as praias suportadas por arribas em que, em situação de praia-mar média, no período balnear, a maior parte da área disponível é ocupada pelas faixas de risco das arribas (...), sendo identificadas anualmente através da Portaria que procede à identificação das águas balneares”;
- **Praias com uso suspenso**, “as praias que temporariamente não devam estar sujeitas a utilização balnear, devido à ocorrência de caso de força maior ou de emergência grave que afete a segurança dos utentes (...)”, por iniciativa da Autoridade Nacional da Água, mediante parecer prévio do órgão local da Direção-Geral da Autoridade Marítima e de outras entidades competentes em razão da matéria ou da área de jurisdição, sempre que se verifiquem as circunstâncias previstas na legislação em vigor.

O nível de infraestruturização e de serviços prestados associados a cada tipologia de praia encontra-se sintetizado na tabela seguinte, de acordo com o Anexo I do Decreto-Lei n.º 159/2012, de 24 de julho.

Tabela 6.10\_Tipologias de praias previstas no DL 159/2012 de 24 de julho

Tipo	Acesso automóvel	Estacionamento	Acesso pedestral	Apóios de praia	Equipamentos	Infraestruturas básicas	Plano de água	Condicionamentos específicos	Assistência a banhistas
I	delimitado e pavimentado	Parques e zonas de estacionamento delimitados e pavimentados	construídos ou consolidados		Definidos em função dos existentes na frente urbana	Saneamento básico Abastecimento de água Energia Comunicações de emergência	Usos múltiplos, com canais sinalizados de circulação e acesso à margem de embarcações e de outros meios náuticos	à pesca lúdica	Nos termos da legislação em vigor
II	delimitado e pavimentado		construídos ou consolidados com localização e conceção adequadas à minimização de impactos negativos em zonas sensíveis, nomeadamente dunas	Definidos em função da capacidade de carga	Definidos em função de estudos de ordenamento			- à pesca lúdica; - à circulação de embarcações e outros meios náuticos	Nos termos da legislação em vigor
III	pavimento permeável e semipermeável delimitado na proximidade da zona de praia	Parques com pavimento permeável e semipermeável e delimitados			-	Saneamento básico	Água balnear identificada, nos termos da legislação em vigor	quando existam espécies a conservar ou a proteger	Nos termos da legislação em vigor
IV	acesso a um ponto único da praia com pavimento permeável e semipermeável	Parques com pavimento permeável e delimitados por elementos naturais ou obstáculos adequados à minimização de impactos negativos em zonas sensíveis e com localização anterior à margem das águas do mar e a faixas de proteção estabelecidas		Apenas apoios de praia amovíveis e de carácter sazonal, definidos em função dos condicionamentos ambientais da praia e sua envolvente	-		Usos múltiplos, com condicionamentos específicos em função da existência de espécies a conservar ou proteger, Vigilância da qualidade das águas nos termos da legislação em vigor	em função da existência de espécies a conservar ou proteger;	Nos termos da legislação em vigor
V	Inexistente	-	condicionados e delimitados, com localização e conceção adequadas à minimização de impactos negativos em zonas sensíveis	Inexistência de apoios de praia e equipamentos	-	-	Usos condicionados em função da existência de espécies a conservar ou proteger.	-	-
VI									

Não tem aptidão para a utilização balnear

Fonte: Anexo I do DL n.º 159/2012 de 24 de julho



As propostas de classificação tipológica de praias e praias marítimas têm por base o disposto no DL n.º 159/2012, de 24 de julho, embora, conforme referido, os requisitos de algumas tipologias serão ajustados às características morfológicas das praias da ilha da Madeira. Estes requisitos visam fundamentalmente assegurar a existência de condições de segurança especiais nas piscinas de mar ou naturais.

Algumas destas preocupações não são novidade na Madeira, tendo-se verificado que muitas destas piscinas já apresentam medidas de segurança, sendo necessário, contudo, garantir a sua uniformização e implementação.

No âmbito das caracterizações, estabeleceram-se três grupos de zonas com uso balnear, em função da sua localização na orla costeira:

- **integrada em frente urbana** – as que se encontram integradas na continuidade do espaço urbano, sujeitas a maior pressão relativamente à afluência de banhistas, beneficiando das infraestruturas, serviços e equipamentos de apoio do próprio núcleo urbano onde se insere;
- **próxima do núcleo urbano, com infraestruturas** – as que se situam em zona com alguma ocupação edificada sem formar um aglomerado urbano e que apresentam, para além de zona de solário, zona de banhos e com afluência significativa de banhistas, pelo menos um acesso consolidado e infraestruturas (duche e/ou abastecimento de água e recolha de lixo);
- **afastada do núcleo urbano** – aquelas que se localizam em zona isolada e que apenas apresentam zona de solário e zona de banhos, com ou sem equipamentos de apoio.

Por outro lado, verifica-se a necessidade de adaptar as definições das várias tipologias aos locais e sua inserção territorial. Tal como se referiu, a relação do meio urbano com as praias marítimas é forte, sendo acentuada pela elevada concentração da população junto ao litoral. Assim, considera-se que a tipologia de “praia urbana” (tipo I) é insuficiente para abranger a diversidade de situações existentes, propondo-se que a tipologia de praia marítima de tipo III, “seminatural”, corresponda a uma tipologia que possa englobar igualmente praias marítimas próximas do núcleo urbano, embora com um nível de infraestruturização e apoios mais ligeiro.

Com esta redefinição garante-se a possibilidade de existirem pequenas praias urbanas, com níveis de infraestruturização mais adequados às suas características. Desta forma, propõe-se considerar:

- **Tipo I – Praias urbanas com uso intensivo**, integradas na continuidade de núcleos urbanos que detêm um nível elevado de infraestruturas, apoios e/ou equipamentos destinados a assegurar os serviços de utilização pública;
- **Tipo II – Praias periurbanas com uso intensivo**, localizadas nas imediações dos núcleos urbanos e com um nível elevado de infraestruturas, apoios e/ou equipamentos destinados a assegurar os serviços de utilização pública;
- **Tipo III – Praias equipadas com uso condicionado**, caracterizadas pela existência de estruturas mínimas de utilização pública, associadas a um equipamento ou serviço mínimo de apoio ao uso balnear;
- **Tipo IV – Praias não equipadas com uso condicionado**, normalmente associadas a zonas de relevante enquadramento natural, onde se verifica ocasionalmente o uso balnear;
- **Tipo V – Praias com uso restrito**, onde a utilização balnear é pouco expressiva, geralmente por questões de acessibilidade e/ou por motivos de sensibilidade ambiental.

O dimensionamento das praias marítimas, tem por base a capacidade de utilização de cada praia, que constitui a base quantitativa para o cálculo das necessidades de estacionamento, do tipo de acessos, e do número e tipo de apoios balneares. Representa, em utentes, a capacidade de utilização teórica da praia marítima, em função das suas limitações físicas e das possibilidades de acesso, e pode ser alterada em função dos objetivos e intervenções do POCMAD para cada praia marítima.

## b) Capacidade de carga teórica das praias marítimas

A determinação da capacidade de carga da praia marítima corresponde a um parâmetro teórico e define-se como o número de utentes admitidos, em simultâneo, para a área de solário, considerando condicionantes físicas locais, como as áreas de risco na base das arribas ou a sensibilidade ecológica de alguns locais.

Pretende-se nesta fase definir a metodologia de cálculo da capacidade de carga tendo em consideração as características específicas verificadas nas praias marítimas identificadas na fase anterior. Atendendo à diversidade de praias na ilha da Madeira, a capacidade de carga teórica será, assim, definida em função da área de solário disponível, ou seja, da zona vocacionada para banhos de sol. Assim, optou-se por distinguir **dois tipos de praia marítima**, em função da tipologia de solário:

- **Zona balnear** – as que correspondem às zonas que não têm areal, constituindo o espaço de interface terra-mar adaptado ao uso balnear (banhos de mar associados a banhos de sol), nomeadamente piscinas, naturais e seminaturais, e que oferecem um conjunto de equipamentos e serviços – podendo ou não ter articulação com uma praia adjacente. A maior área de solários é geralmente em plataforma construída ou natural, podendo também ser em calhau em que, neste caso, são usadas estruturas construídas para os banhos de sol (estrados de madeira ou espreguiçadeiras). Incluem-se aqui as zonas que evidenciam utilização balnear ou que apresentam condições para tal, geralmente associadas a antigos portos, rampas, cais ou pontões e estruturas de defesa costeira (que facilitam o acesso ao mar), bem como piscinas naturais de acesso livre e com um reduzido nível de infraestruturização/serviços de apoio;
- **Praia** – as que têm a área de solário em areia e/ou calhau rolado, com ou sem plataforma artificial. Nas praias integradas nas frentes urbanas encontra-se um maior nível de infraestruturização e de equipamento, serviços de utilidade pública, uma maior afluência de banhistas e uma diversidade significativa de atividades não balneares (ex. desportos de onda, áreas destinadas a atividades desportivas, etc.).

A capacidade de carga teórica poderá ser limitada em função de condicionantes infraestruturais, como por exemplo, a disponibilidade/viabilidade de áreas para estacionamento ou por condicionantes naturais, no caso de situações de risco. Este cálculo tem por base os seguintes conceitos:

- **Solário** – zona terrestre correspondente a área plana, artificial ou de rocha aplanada, ou ainda de areal, vocacionada para banhos de sol, com plano de água associado;
- **Areal** – zona de fraco declive, constituída por depósitos de sedimentos não consolidados, tais como areias e calhaus, sem ou com pouca vegetação e formada pela ação das águas, ventos e outros agentes naturais ou artificiais;
- **Plano de água associado** – área do leito das águas do mar adjacente ao areal ou às áreas de solário delimitadas, contada a partir da linha média de preia-mar com o comprimento correspondente à frente de praia e com uma largura variável entre 100m e 200m consoante as características da praia marítima, que tem por objetivo a regulamentação dos usos e atividades relacionadas com a utilização balnear e outras;
- **Zona de banhos** – área do plano de água associado reservada a banhistas, com uma largura mínima igual a 60 % da zona vigiada e uma distância à frente de praia entre 50m e 100m, ou de piscina natural ou seminatural vocacionada para banhos de mar;
- **Capacidade de carga balnear** – número de utentes admitidos em simultâneo no areal e/ou no solário, em função da dimensão e das características das áreas disponíveis;
- **Área útil do areal** – área de praia com sedimentos não consolidados, não colonizada por vegetação, sem desnível acentuado, delimitada acima da linha média de preia-mar até ao limite interior do areal (muro de suporte, promenade, área edificada, etc.);

- **Área útil de solário** – constituída por todas as zonas planas, artificiais ou de rocha aplanada, vocacionada para banhos de sol;
- **Área útil balnear** – corresponde a uma das áreas anteriores ou ao somatório das duas no caso da praia marítima apresentar os dois tipos (praia mista);
- **Área de ocupação média por utente** – calculada considerando um nível mínimo de conforto por utente, estimada em função do tipo de solário;
- **Antepraia** – zona terrestre correspondente a uma faixa de largura variável, contada a partir do limite interior do areal;
- **Frente de praia** – linha que limita longitudinalmente a faixa de areal sujeita a ocupação balnear, separando-a do plano de água associado;
- **Licença ou concessão balnear** – autorização de utilização privativa de uma praia, ou parte dela, destinada à instalação dos respetivos apoios de praia, apoios balneares, apoios recreativos, apoios complementares e equipamentos, com uma delimitação e prazo determinados, com o objetivo de prestar as funções e serviços de apoio ao uso balnear;
- **Linha de máxima preia-mar de águas vivas equinociais (LMPMAVE)** – linha definida em função do espraiamento das vagas, em condições médias de agitação do mar, na preia-mar de águas vivas equinociais.

Assim, o principal critério de cálculo será a **Área útil de solário** em plataforma e/ou no **areal**. Este critério pode ser limitado pelo constrangimento de um dos seguintes indicadores, desde que seja considerada inviável a sua ampliação:

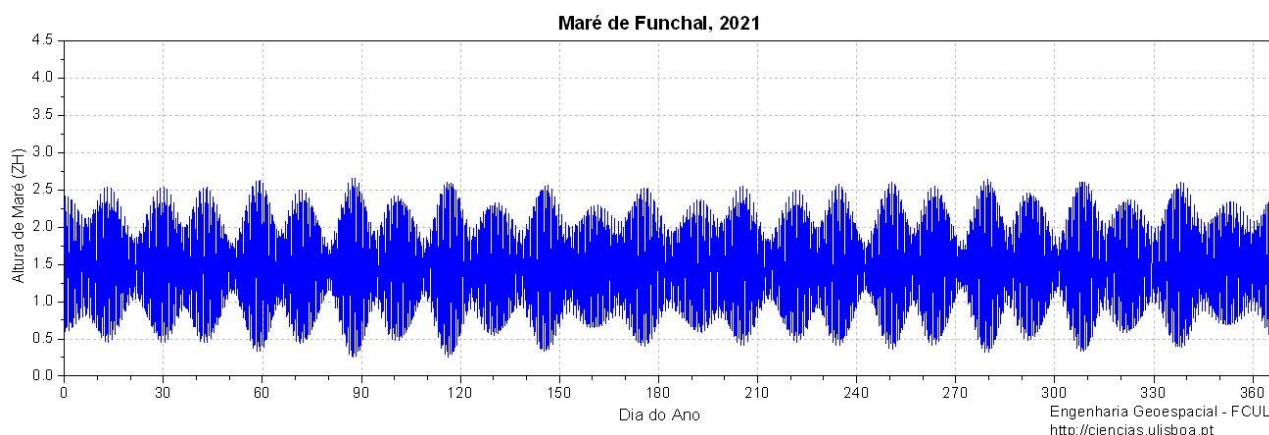
- Lugares de estacionamento existentes/disponíveis;
- Zona de banhos ou plano de água atual/disponível, em mar aberto ou piscina natural/artificial.

Com o objetivo de calcular a capacidade de carga teórica das praias marítimas em que a zona de solário corresponde a areal/calhau rolado, considerou-se a delimitação do areal com base nos seguintes limites:

- **Limite superior:** limite interior;
- **Limite inferior:** linha média de preia-mar.

A “**linha média de preia-mar**” é variável com a amplitude da maré e com o perfil de praia (dinâmico), o que se traduz numa grande variabilidade. A título de exemplo, a figura seguinte ilustra a série temporal da oscilação da superfície livre da água do mar astronómica para o ano de 2021. As elevações estão referidas ao zero hidrográfico (ZH). O zero hidrográfico é um plano de referência convencionado, situado abaixo do Nível da Maré Astronómica Mais Baixa, ao qual estão referidas as sondas e as linhas isobatimétricas representadas nas Cartas Náuticas. No Arquipélago da Madeira o ZH localiza-se 1.40 m abaixo do NMA (Nível do Mar Adotado) para a estação maregráfica do porto do Funchal.

Figura 6.13\_Maré astronómica no Funchal para o ano de 2021 (altura em metros acima do ZH)



Fonte: [https://webpages.ciencias.ulisboa.pt/~cmantunes/hidrografia/hidro\\_mares.html](https://webpages.ciencias.ulisboa.pt/~cmantunes/hidrografia/hidro_mares.html)

A amplitude de maré varia ao longo do ano, atingindo valores máximos por ocasião dos equinócios de primavera e outono, (marés vivas equinociais) e mínimos durante os solstícios. Conforme representado na figura seguinte, a amplitude pode exceder 1 metro em marés vivas e ser menor que 0,50 cm em marés mortas. Assim, para o dimensionamento do areal, tomaram-se como referência os elementos de maré publicados nas cartas náuticas de 1986 e 2001.

Tabela 6.11\_ Elementos de maré publicados

Carta Náutica	Ano	PM máxima	PM águas vivas	PM águas mortas	BM águas mortas	BM águas vivas	BM mínima
CN 155	1986	2.8	2.4	1.8	0.9	0.3	0.0
CN 36401	2001	2.9	2.4	1.8	0.9	0.3	-0.1

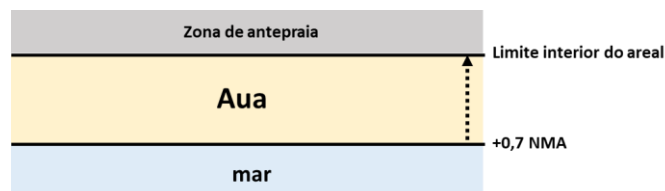
Fonte: Cartas náuticas de 1986 e 2001

De acordo com Instituto Hidrográfico (2001), os valores médios teóricos das preia-mares (PM) e baixa-mares (BM) de águas vivas e mortas, são respetivamente de 2,4 m; 1,8 m (PM) e de 0,3 m; 0,9 m (BM). Uma vez que existem dados do IH sobre cotas de preia mar máxima (+2.9 ZH, +1.5 NMA), águas vivas (+2.4 ZH, +1.0 NMA) e águas mortas (+1.8 ZH, +0.4 NMA), **propõe-se a adoção da cota +2.1 ZH – ou seja +0.7 NMA** – salvaguardando-se uma faixa de incerteza devido às variações sazonais dos perfis de praia, mesmo em períodos balneares.

Neste contexto, a definição da área útil do areal (Aua) – área de areal disponível para uso balnear a partir da qual se aplica uma densidade média de utentes, consoante a tipologia de praia – consideraram-se os seguintes pressupostos:

- a AUB deve ser medida acima do limite definido pela cota proposta anteriormente: +2,1 ZH, ou seja, +0,7 NMA;
- delimitada esta linha, deve considerar-se a extensão de areal/calhau rolado para o interior até à zona de antepraia.

Figura 6.14\_Delimitação da Área útil do areal (Aua)



Relativamente às praias marítimas em que a área de solário corresponde a plataformas artificiais ou de rocha aplanada, o cálculo da capacidade de carga tem por base o somatório de todas as áreas afetadas ao solário, excluindo 15% desta área destinada exclusivamente a circulação dos utentes. Assim, deverá utilizar-se a seguinte fórmula:

$$A_{us} = \sum A_s \times 0,85 \text{ (em que, } A_s \text{ corresponde à área de solário)}$$

O cálculo da capacidade de carga teórica da praia marítima tem em conta uma densidade de utilização, calculada com base em parâmetros específicos por tipologia de praia marítima, que definem uma **área de ocupação média por cada utente** (Amed). Atendendo às características específicas das praias na ilha da Madeira, estimou-se, com base em critérios de conforto mínimos e na verificação local em algumas situações específicas que,

- No caso de solário em plataformas, a área média ocupada por utente é de 7,5m<sup>2</sup>, incluindo-se nesta área os acessos pedonais e outros equipamentos de apoio à praia.
- Nas zonas de areal/calhau rolado, este parâmetro não inclui a circulação e equipamentos de apoio, a área média ocupada por utente varia em função da sua integração ou não na frente urbana e

também consoante as condições de utilização, desde 7,5m<sup>2</sup>/utente nas praias marítimas do tipo I; 10m<sup>2</sup>/utente nas praias marítimas do tipo II; 15m<sup>2</sup>/utente nas praias marítimas do tipo III; até 20m<sup>2</sup>/utente nas praias marítimas do tipo IV.

Assim, a capacidade de carga teórica de utilização das praias mistas (que integram solários construídos e em areal) poderá ser calculada da seguinte forma, no caso de se enquadrar nos parâmetros de ocupação média por utente atrás referidos:

$$C_{ZB} = \frac{A_{ua}}{20 \text{ ou } 15 \text{ ou } 10 \text{ ou } 7,5} + \frac{A_{us}}{7,5}$$

Por outro lado, a densidade de utilização está também dependente de um conjunto de fatores, designadamente da proximidade aos núcleos urbanos, do tipo de procura, dos acessos e estacionamento, bem como dos apoios e equipamentos existentes.

Neste contexto, a tabela seguinte apresenta os parâmetros que determinam a densidade de utilização por tipologia de praia marítima.

Tabela 6.12\_Parâmetros de densidade de utilização por tipologia de praia marítima

Tipologia de praia marítima	Densidade de utilização	
	Solário em plataforma	Solário em areal/calhau
Tipo I – Praia urbana com uso intensivo	7,5m <sup>2</sup> /utente	7,5m <sup>2</sup> /utente
Tipo II – Praia periurbana com uso intensivo		10m <sup>2</sup> /utente
Tipo III – Praia equipada com uso condicionado		15m <sup>2</sup> /utente
Tipo IV – Praia não equipada com uso condicionado		20m <sup>2</sup> /utente

Em síntese, na definição dos parâmetros apresentados na tabela anterior optou-se por aproximar os valores de utilização das praias marítimas à situação atual, de acordo com as tendências de procura verificadas e com os impactes previsíveis na área de intervenção. Contudo, nas praias marítimas correspondentes a complexos balneares com acesso condicionado, considerou-se a capacidade de carga identificada nos perfis das águas balneares em 2022.

### c) Componentes e instalações nas praias

#### Solário

Os solários existentes nas praias marítimas identificadas na ilha da Madeira são dos seguintes tipos: calhau rolado, areia negra, plataforma artificial ou natural aplanada, em que frequentemente incorporam mais do que um tipo, com base na morfologia da orla costeira:

- **Rocha/plataforma artificial** – onde se situam as praias marítimas geralmente de menor dimensão, formando geralmente piscinas naturais e onde a função de solário é assegurada geralmente por pequenas plataformas artificiais em patamares;
- **Calhau rolado** – correspondem às praias marítimas que não possuem deposição de areia e como tal a praia é formada por calhau rolado e não um areal, constituindo praias marítimas com maior extensão e amplitude visual;

- **Areia negra** – baías limitadas por arribas de maior ou menor altura, onde existe deposição de areia geralmente acompanhada de calhau rolado.

## Zona de banhos/Plano de água

O plano de água associado às praias marítimas corresponde à área do leito das águas do mar ou áreas de piscinas naturais ou seminaturais adjacentes às áreas de solário delimitadas, nas quais se aplica a regulamentação dos usos e atividades relacionadas com a utilização banhar e outras.

A zona de banhos nas praias marítimas da ilha da Madeira difere consoante as características naturais dos troços de costa, distinguindo-se fundamentalmente entre: mar aberto em fundo rochoso/calhau, piscina natural/seminatural e piscina artificial.

Nas situações em que o plano de água corresponde a piscina natural ou artificial, o acesso a partir das áreas de solário deve ser assegurado nomeadamente através de sinalização, colocação de barreiras arquitetónicas que impeçam a queda acidental, escadas de acesso e outros equipamentos considerados adequados caso a caso.

Relativamente aos usos do plano de água, considera-se indispensável – no caso do plano de água ser afeto a usos múltiplos – a separação do acesso à margem dos utentes balneares relativamente às embarcações e outros meios náuticos, nomeadamente através da demarcação de canais.

## Apoios de praia

A tipologia de apoios de praia a definir no âmbito do POCMAD varia de acordo com a classificação das praias marítimas e as necessidades identificadas, com base na capacidade de carga teórica calculada anteriormente, nas características da envolvente da praia marítima e comparando com os apoios e equipamentos existentes.

No âmbito do presente programa são considerados os seguintes tipos de apoio de praia:

- **Apoio balnear (AB)** — conjunto de instalações sazonais com carácter temporário e amovível, designadamente, barracas, toldos e chapéus-de-sol para abrigo de banhistas, passadeiras para peões e estruturas para arrecadação de material, abrigo de embarcações, pranchas flutuadoras e outras instalações destinadas à prática de desportos náuticos e de diversões aquáticas;
- **Apoio mínimo (AM)** — núcleo básico de funções e serviços, amovível, não infraestruturado, com exceção de rede elétrica, que integra posto de informação e assistência/vigilância, esplanada descoberta, recolha de lixo e pequeno armazém; complementarmente pode assegurar outras funções, nomeadamente comerciais;
- **Apoio simples (AS)** — núcleo básico de funções e serviços, infraestruturado, que integra sanitários, com acesso independente pelo exterior, posto de socorros, armazém de apoio à praia, uma linha de telecomunicações para comunicações de emergência, posto de informação e assistência a banhistas, esplanada descoberta, que assegura a limpeza de praia e recolha de lixo, podendo ainda assegurar funções comerciais e/ou de estabelecimento de restauração e bebidas nos termos da legislação aplicável;
- **Apoio completo (AC)** — núcleo de funções e serviços, infraestruturado, que integra posto de informação e assistência/vigilância, uma linha de telecomunicações para comunicações de emergência, posto de socorros, armazém de apoio à praia, vestiários/balneário, instalações sanitárias, com acesso independente pelo exterior, esplanada descoberta e duchas exteriores, que assegura a limpeza de praia e recolha de lixo, podendo ainda assegurar funções comerciais e ou funções de estabelecimento de restauração e bebidas nos termos da legislação aplicável;



- **Apoio complementar (ACa)** — instalações tuteladas por entidade pública, destinadas a complementar o nível de serviços públicos nas praias, incluindo instalações sanitárias, balneários, postos de turismo, postos de informação, instalações recreativas e desportivas, entre outros;
- **Apoio à prática desportiva (APD)** — núcleo básico com as características e os serviços obrigatórios de apoio de praia mínimo, simples ou completo, consoante estabelecido na licença ou concessão balnear, podendo assegurar ainda funções comerciais, nomeadamente ensino de atividades desportivas de mar, aluguer de pranchas e/ou embarcações, e de estabelecimento de bebidas nos termos da legislação aplicável.

Na área do POC os equipamentos subdividem-se em:

- **Equipamento (E)** — núcleo de funções e serviços, que não correspondam a apoio de praia, situados na área envolvente da praia e destinados a estabelecimentos de restauração e bebidas;
- **Equipamento com funções de apoio de praia (EA)** — núcleo de funções e serviços considerado estabelecimento de restauração e de bebidas nos termos da legislação aplicável, integrando serviços de apoio à praia na modalidade APC.

A definição do dimensionamento máximo dos apoios segundo a tipologia de praia marítima deve considerar de forma conjugada os seguintes critérios:

- **Sensibilidade ecológica** — as características paisagísticas e ecológicas das praias marítimas e o dimensionamento proposto para as unidades balneares;
- **Vulnerabilidade aos riscos costeiros** — as condições fisiográficas das praias e a sua vulnerabilidade à erosão costeira e aos galgamentos oceânicos por determinarem o espaço disponível;
- **Funções e serviços públicos** — a capacidade de carga da praia marítima e as necessidades de disponibilização de serviços públicos aos utentes nomeadamente vestiários, balneários, instalações sanitárias, postos de socorros, comunicações de emergência, informação e assistência a banhistas, limpeza da praia e recolha de lixo;
- **Funções e serviços comerciais complementares** — as áreas necessárias para que as atividades complementares possam ocorrer em respeito pela legislação específica que a regula nomeadamente a que está relacionada com estabelecimentos de restauração e bebidas e apoio à prática desportiva.

A programação dos apoios de praia e equipamentos depende necessariamente da sua capacidade de carga e das características da envolvente da praia marítima, sem prejuízo das preexistências. Assim, são definidos os critérios de programação apresentados na tabela seguinte.

Tabela 6.13\_Critérios de programação de acordo com a tipologia de praia marítima

Capacidade da praia marítima (C)	Tipo I e Tipo II	Tipo III	Tipo IV
<b>&lt; = 1000 utentes</b>	1 AC + 1 AM por cada 100m de frente de praia, excluídos os 100m abrangidos pelo AC	1 AS + 1 AM por cada 100m de frente de praia, excluídos os 100m abrangidos pelo AS	1 AM por cada 100m de frente de praia
<b>1000 &lt; C &lt; 2000 utentes</b>	1 AC + 1 AS por cada 500 utentes a mais + 1 AM por cada 100m de frente de praia não abrangida pelos AC e AS	1 AS por cada 1000 utentes + 1 AM por cada 100m de frente de praia não abrangida pelos AS	
<b>&gt; 2000 utentes</b>	1 AC por cada 1000 utentes + 1 AS por cada 500 utentes a mais + 1 AM por cada 100m de frente de praia não abrangida pelos AC e AS		

Contudo, além dos critérios anteriores, são definidos tipos de apoios obrigatórios, consoante a tipologia de praia marítima que permitam assegurar as adequadas condições de utilização e segurança das praias balneares, ainda que não cumpram o número mínimo de utentes.



**Tabela 6.14\_ Apoios obrigatórios por tipologia de praia marítima**

Tipo	Descrição	Devem ter, no mínimo:
I	Praia marítima adjacente a núcleo urbano consolidado, sujeita a forte procura	1 AC
II	Praia marítima fora dos núcleos urbanos, sujeita a forte procura	1 AC
III	Praia marítima com utilização balnear condicionada em função da sua capacidade de suporte	1 AS
IV	Praia marítima com acesso a um ponto único e utilização em função dos condicionamentos ambientais da praia e sua envolvente	1 AM (amovíveis e de carácter sazonal, definidos em função dos condicionamentos ambientais da praia e sua envolvente)
V	Praia marítima com utilização balnear restrita por necessidade de proteção biofísica local, da manutenção do seu equilíbrio ou da segurança dos utentes	Não são admitidos apoios de praia nem equipamentos
VI	Praia marítima que, por força da necessidade de proteção da integridade biofísica do espaço ou da segurança das pessoas, não tem aptidão para a utilização balnear.	Não são admitidos apoios de praia nem equipamentos

As instalações destinadas a apoios de praia, equipamentos com funções de apoio de praia e apoios complementares, em função da tipologia da praia marítima e da sua localização, devem distinguir-se as seguintes características construtivas:

- **Construção ligeira** - construção assente sobre fundação não permanente e construída com materiais ligeiros prefabricados ou modulados que permitam a sua fácil desmontagem e remoção;
- **Construção mista** - construção com materiais ligeiros, integrando elementos ou partes de construção em alvenaria ou de betão armado;
- **Construção pesada** - construção assente em fundação permanente e dispendo de estrutura, paredes e cobertura rígidas não amovíveis;
- **Construção sobrelevada** - estrutura construída, sobrelevada em plataforma em relação ao meio em que se insere, mediante a colocação de estacas, permitindo a migração das areias.

Em termos construtivos, definem-se os seguintes parâmetros para cada tipo de apoio de praia marítima.

**Tabela 6.15\_ Tipos de apoio de praia e equipamentos, serviços obrigatórios e dimensionamento**

Tipos de apoios	Funções e serviços de utilidade pública obrigatórios	Tipo de estrutura	Dimensionamento
<b>AM - Apoio mínimo</b>	- Assistência e salvamento de banhistas; - Informação aos utentes; - Comunicações de emergência; - Recolha de lixo; - Limpeza da praia.	Fixa ou amovível	Implantação máx 45m <sup>2</sup> (20m <sup>2</sup> de construção e 25m <sup>2</sup> esplanada)
<b>AS - Apoio simples</b>	- Assistência e salvamento de banhistas; - Informação aos utentes; - Posto de socorros; - Comunicações de emergência; - Recolha de lixo; - Limpeza da praia; - Instalações sanitárias de utilização gratuita e abertas ao público durante toda a época balnear.	Fixa ou amovível	Implantação máx 135m <sup>2</sup> Área de construção máx 85m <sup>2</sup> 50m <sup>2</sup> esplanada descoberta
<b>APC - Apoio completo</b>	- Assistência e salvamento de banhistas; - Informação aos utentes; - Posto de socorros; - Comunicações de emergência; - Recolha de lixo; - Limpeza da praia; - Instalações sanitárias de utilização gratuita e abertas ao público durante toda a época balnear; - Balneário/vestiário.	Fixa ou amovível	Implantação máx 245m <sup>2</sup> Área de construção máx 150m <sup>2</sup> 95m <sup>2</sup> esplanada descoberta e duches exteriores

Tipos de apoios	Funções e serviços de utilidade pública obrigatórios	Tipo de estrutura	Dimensionamento
AB - Apoio balnear	têm por objetivo complementar os apoios de praia ou os equipamentos com função de apoio de praia	Amovível	Área de construção máx para arrecadação de material: 8m <sup>2</sup>
APD - Apoio à prática desportiva	Devem estar dotados com as funções estabelecidas para apoio de praia mínimo e estar associados a zona de apoio balnear específica.	Amovível	Área de construção máx 20m <sup>2</sup>
Equipamentos com funções de apoio de praia (= apoio completo)	- Assistência e salvamento de banhistas; - Informação aos utentes; - Posto de socorros; - Comunicações de emergência; - Recolha de lixo; - Limpeza da praia; - Instalações sanitárias de utilização gratuita e abertas ao público durante toda a época balnear; - Balneário/vestiário.	.	mantém as áreas licenciadas, no caso das preexistências; Implantação máx 400m <sup>2</sup>

#### d) Acessos e estacionamento

O dimensionamento e características das acessibilidades às praias marítimas, nomeadamente os acessos pedonais e rodoviários e ainda as áreas e parques de estacionamento, devem ter em consideração a tipologia de praia e a capacidade de carga.

No âmbito do POCMAD, a definição das características dos acessos e estacionamento adota os seguintes conceitos:

- **Acesso viário pavimentado** — acesso delimitado com drenagem de águas pluviais e com revestimento estável e resistente às cargas e aos agentes atmosféricos;
- **Acesso viário regularizado** — acesso delimitado, com revestimento permeável ou semipermeável e com sistema de drenagem de águas pluviais;
- **Acesso viário não regularizado** — acesso com revestimento permeável, delimitado com recurso a elementos naturais ou outros obstáculos adequados à minimização dos impactes sobre o meio;
- **Acesso pedonal construído** - acesso delimitado com drenagem de águas pluviais e com revestimento estável e resistente às cargas e aos agentes atmosféricos, com revestimento impermeável ou semipermeável ou ainda com recurso a estruturas (passadiços que não alterem o perfil natural do terreno, não prejudiquem as condições de escoamento);
- **Acesso pedonal consolidado** – acesso delimitado com revestimento permeável ou semipermeável, que assegure o sistema de drenagem de águas pluviais
- **Estacionamento pavimentado** — área destinada a estacionamento, devidamente delimitada, com drenagem de águas pluviais, revestida com materiais estáveis e resistentes às cargas e aos agentes atmosféricos, onde as vias de circulação e os lugares de estacionamento estão devidamente assinalados;
- **Estacionamento regularizado** — área destinada a estacionamento, devidamente delimitada, com superfície regularizada e revestimento permeável ou semipermeável e com sistema de drenagem de águas pluviais, onde as vias de circulação e lugares de estacionamento estão devidamente assinalados;
- **Estacionamento não regularizado** — área destinada a estacionamento, onde as vias de circulação e os lugares de estacionamento não estão assinalados, com revestimento permeável, delimitado com recurso a elementos naturais ou obstáculos adequados à minimização dos impactes sobre o meio e com drenagem de águas pluviais assegurada;
- **Pavimento permeável** — revestimento da superfície do solo com recurso a materiais inertes que lhe conferem natureza permeável;

- **Pavimento semipermeável** — revestimento da superfície do solo com recurso a materiais inertes que lhe conferem natureza semipermeável.

Tabela 6.16\_Características das acessibilidades por tipologia de praia marítima

Tipologia	Vias de acesso automóvel	Parques e zonas de estacionamento	Acessos pedonais
<b>Tipo I</b>	Delimitadas e pavimentadas		Construídos ou consolidados
<b>Tipo II</b>	Delimitadas e pavimentadas		Construídos ou consolidados
<b>Tipo III</b>	Pavimento permeável e semipermeável e delimitadas na proximidade da zona de praia	Pavimento permeável e semipermeável e delimitados	Consolidados e delimitados
<b>Tipo IV</b>	Acesso a um ponto único da praia com pavimento permeável e semipermeável	Pavimento permeável e semipermeável e delimitados por elementos naturais ou obstáculos e com localização exterior à margem das águas do mar e a faixas de proteção estabelecidas	-
<b>Tipo V</b>	Inexistente	-	Condicionados e delimitados

Os acessos devem ser definidos de forma a minimizar as movimentações de terras, salvaguardando a vegetação natural e o enquadramento cénico das praias marítimas.

Quanto às áreas de estacionamento automóvel para apoio às praias marítimas, devem ser implantadas em locais que não prejudiquem a segurança dos utentes, o sistema de vistas e a paisagem e outros valores do património natural ou cultural.

De referir que, de acordo com o levantamento realizado pela Capitania do Porto do Funchal, será necessário assegurar, obrigatoriamente nas praias marítimas de maior afluência, o acesso e local de estacionamento destinado aos serviços públicos de fiscalização e emergência médica.

Tabela 6.17\_Praias marítimas que, pela afluência de utentes, necessitam ter acessos e parqueamento de viaturas

Concelho	Acesso	Estacionamento para viaturas da Polícia Marítima e emergência médica
<b>Calheta</b>	-	Hôtel Savoy Saccharum Praia – Nascente e Poente
<b>Ponta do Sol</b>	Ponta do Sol Madalena do Mar	Ponta do Sol Madalena do Mar
<b>Ribeira Brava</b>	Ribeira Brava	Ribeira Brava
<b>Câmara de Lobos</b>	Complexo Balnear das Salinas	Complexo Balnear das Salinas Praia do Vigário
<b>Funchal</b>	Barreirinha Clube Naval do Funchal Poças do Gomes – Doca do Cavacas Praia Formosa Complexo Balnear do Lido	Barreirinha Clube Naval do Funchal Complexo Balnear Ponta Gorda Poças do Gomes – Doca do Cavacas Praia Formosa Complexo Balnear do Lido
<b>Santa Cruz</b>	Galomar Rocamar Palmeiras	Galomar Rocamar Garajau Palmeiras Reis Magos
<b>Machico</b>	Ribeira do Natal São Roque	Ribeira do Natal São Roque Prainha
<b>Santana</b>	-	Ribeira do Faial
<b>São Vicente</b>	-	-
<b>Porto Moniz</b>	Piscinas do Porto Moniz	Piscinas do Porto Moniz

Fonte: Parecer da Capitania do Porto do Funchal emitido no âmbito da 2ª Reunião da CC do POCMAD

Para efeitos de avaliação das necessidades de estacionamento são definidos os seguintes **critérios**:

- 25m<sup>2</sup>/viatura, incluindo circulação;
- 1 lugar para automóvel ligeiro para cada 4 utentes;
- Nas praias marítimas do tipo I assume-se que o estacionamento seja efetuado no interior da zona urbana e os utentes não se deslocam de carro;
- Nas praias marítimas do tipo II assume-se que 75% dos utentes se deslocam a pé, utilizem a ciclovia ou transporte público;
- Nas praias marítimas associadas aos empreendimentos turísticos, entende-se que os utentes não utilizam o carro nas deslocações para a praia;
- Nas praias marítimas do tipo III e tipo IV, assume-se que apenas 40% dos utentes utilizam o carro nas deslocações para a praia.

Assim, em termos gerais, o dimensionamento das áreas de estacionamento deverá incluir, em função da sua localização e dos apoios de praia e equipamentos que serve:

- Um lugar destinado aos serviços públicos de fiscalização;
- Um lugar destinado a ambulâncias e serviços de emergência;
- Um lugar destinado a cargas de descargas;
- Devem ainda prever-se lugares de estacionamento para veículos de duas rodas e pessoas com mobilidade condicionada, a dimensionar de acordo com a utilização da praia marítima.

Não obstante, o dimensionamento das áreas de estacionamento deverá assentar sobretudo na proteção dos valores naturais existentes e não na capacidade de carga da praia marítima.

## e) Infraestruturas

As infraestruturas são definidas de acordo com a tipologia e ocupação da praia marítima em função das soluções possíveis, com as distâncias às redes públicas e com a manutenção dos padrões de qualidade ambiental e paisagístico da sua envolvente.

Integram as infraestruturas básicas nas praias marítimas o abastecimento de água, a drenagem e tratamento de esgotos, a recolha de resíduos sólidos, o abastecimento de energia elétrica e o sistema de comunicações.

Na tabela seguinte apresentam-se as características das redes de infraestruturas por tipologia de praia marítima.

Tabela 6.18\_Infraestruturação das praias marítimas em função da sua tipologia

Tipologia de ZB	Abastecimento de água	Drenagem e tratamento de esgotos	Abastecimento de energia elétrica	Comunicações	Recolha de resíduos sólidos
<b>Tipo I</b>	Obrigatória a ligação à rede pública	Obrigatória a ligação à rede pública, sempre que existente (2)	Obrigatória a ligação à rede pública, enterrada	Obrigatória a ligação à rede pública fixa ou a sistema de comunicações móveis e a sistema de comunicação de emergência	A recolha deve ser assegurada pelos titulares, nas áreas concessionadas e pela câmara municipal, nas restantes áreas
<b>Tipo II</b>	Obrigatória a ligação à rede pública (1)		Obrigatória a ligação à rede pública, enterrada (3)		
<b>Tipo III</b>	Obrigatória a ligação à rede pública (1)				
<b>Tipo IV</b>	Interdita a ligação à rede pública	Interdita a ligação à rede pública	Não é permitida a existência de rede de alimentação de energia	Não é permitida a ligação à rede pública fixa	A recolha deve ser assegurada pela câmara municipal,

Tipologia de ZB	Abastecimento de água	Drenagem e tratamento de esgotos	Abastecimento de energia elétrica	Comunicações	Recolha de resíduos sólidos
			elétrica devendo ser promovida a utilização de sistemas alternativos de abastecimento		em condições a definir caso a caso
<b>Tipo V</b>			Não é permitida a existência de rede de alimentação de energia elétrica ou sistema alternativo		

(1) Salvo em situações excecionais devidamente justificadas, em que a entidade licenciadora considere a ligação à rede pública como inviável, podendo nestes casos adotar-se sistemas simplificados. A utilização de sistemas simplificados deve recorrer a cisternas ou reservatórios e meios complementares.

(2) No caso de inexistência de rede, de dificuldade em proceder à ligação ou a distância à LMPAVE salvaguardar a contaminação dos recursos hídricos, pode a entidade licenciadora permitir, excecionalmente, a adoção de sistema de esgotos a definir.

(3) Salvo em situações excecionais devidamente justificadas, em que a entidade licenciadora admita não existir viabilidade técnica ou económica em função das condições físicas e de utilização de cada praia, permitindo-se nestes casos adotar sistema alternativo de abastecimento desde que salvaguardados, designadamente, a integração na paisagem e a minimização dos impactes no meio natural. Os sistemas alternativos de abastecimento compreendem o recurso a energia solar, sistemas eólicos, ou geradores a combustível, que devem em qualquer dos casos garantir a minimização de impactes ambientais na praia, pelo que se deve atentar ao enquadramento destas soluções quer ao nível do ruído quer do impacte visual.

## f) Outras atividades recreativas e de lazer

As condições naturais da ilha da Madeira para a náutica de recreio e para a prática de desportos ligados às ondas potenciam o desenvolvimento deste recurso, traduzido na evolução positiva do número de eventos e competições regionais, nas várias modalidades.

A importância deste recurso turístico da ilha é amplamente reconhecida no modelo territorial do POT (Programa de Ordenamento Turístico da RAM), onde é definida a localização preferencial de um conjunto de atividades turísticas na orla costeira (complexos balneares, praias, piscinas naturais, zonas de surf, spots de mergulho, *seawatching*, entre outras), bem como a rede de infraestruturas de náutica de recreio (como se verá mais adiante 6.3.5), nomeadamente:

- Marinhas – subdivididas em marinhas turísticas e marinhas urbano-portuárias;
- Portos de recreio – subdivididos em docas e fundeadouros;
- Núcleos de recreio;
- Bases náuticas, subdivididas em marinhas secas e varadouros;
- Apoios náuticos, subdivididos em centros de vela e centros de canoagem.

A Estratégia Turismo 2027, define o turismo náutico e atividades associadas como projetos de atuação prioritária para afirmar o turismo na economia do mar através de:

- Reforço do posicionamento de Portugal como um destino de surf de referência internacional, e de atividades náuticas, desportivas e de lazer associadas ao mar, em toda a costa;
- Dinamização e valorização de infraestruturas, equipamentos e serviços de apoio ao turismo náutico, nomeadamente, portos, marinhas e centros náuticos;
- Atividades náuticas de usufruto do mar ligadas ao mergulho, vela, canoagem, SUP, observação de cetáceos e aves marinhas, pesca;
- Passeios marítimo-turísticos e atividades de praia, que integrem a sustentabilidade na cultura náutica do mar;

- Dinamização de “rotas de experiências” e ofertas turísticas em torno do mar e das atividades náuticas;
- Ações de valorização do litoral, incluindo a requalificação das marginais e valorização das praias.

Por outro lado, o PSOEM reconhece as atividades náuticas e desportos de onda, entre outros, identificando um conjunto de locais onde se verifica a prática de atividades desportivas e de recreio/lazer na orla costeira, definindo inclusivamente zonas com potencial para o desenvolvimento de desportos de onda e de prancha, constituindo *reservas de surf*, a que correspondem locais onde se pretende a preservação das condições ambientais, estabelecendo um sistema de informação aos visitantes e utentes quanto às condições que cada local oferece, sem comprometer o uso recreativo/desportivo, como forma de promover e dinamizar esses espaços como destino turístico.

A sua identificação<sup>9</sup> teve em conta fatores como a ondulação, a acessibilidade, as características das localidades e populações litorais adeptas deste tipo de desportos. Assim, foram delimitadas as seguintes áreas:

- Paul do Mar/ Jardim do Mar – até à isobatimétrica dos -50 m
- Cabo Girão/ Fajã dos Padres, até à isobatimétrica dos -50m
- Lugar de Baixo, até isobatimétrica dos -50m
- Ponta do Pargo, Fajã da Ovelha, Paul do Mar, Ponta Pequena, Jardim do Mar, até isobatimétrica de -200m
- Fajãs da Lombada Velha, Achadas da Cruz, Ponta do Tristão, Porto Moniz, até à isobatimétrica dos -50m
- Ribeira da Janela, Contreiras até à isobatimétrica dos -50m
- São Vicente, Fajã da Areia, Ponta Delgada até à isobatimétrica de -50m
- Alagoa, Porto da Cruz, Maiata, até à isobatimétrica dos -50m

Figura 6.15\_Áreas de recreio, desporto e turismo (reservas de surf)



Fonte: PSOEM-Madeira

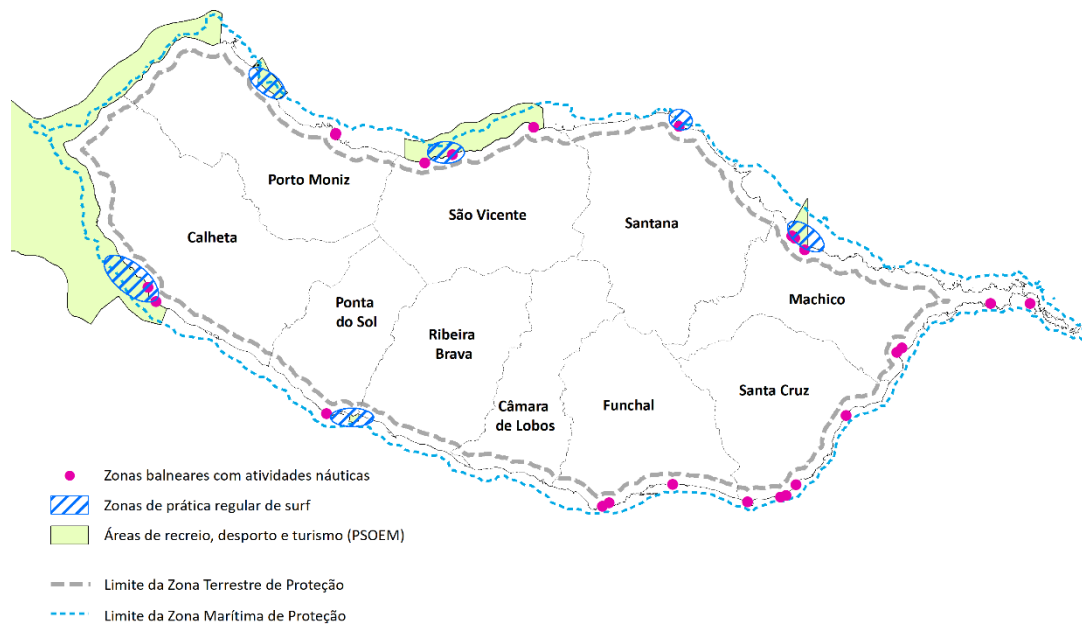
No âmbito das caracterizações foram identificadas diversas praias marítimas onde se verifica a prática de um conjunto de atividades náuticas, destacando-se o *surf/bodyboard*, canoagem, caiaque, mergulho e *stand up paddle*, entre outras, e ainda os locais identificados como sendo atualmente de reconhecido interesse para a prática do *surf*, nomeadamente:

<sup>9</sup> Proposto pela Associação de Surf da Região Autónoma da Madeira, pela Associação Nacional S.O.S. – Salvem o Surf em colaboração com o IFCN IP RAM e com a Secretaria Regional da Educação – Direção Regional da Juventude e Desporto



- Porto Moniz: Ribeira da Janela, Praia das Contreiras;
- São Vicente: Baía de São Vicente e Praia da Fajã da Areia (baía dos juncos);
- Santana: Calhau de São Jorge;
- Machico: Praia da Maiata e Praia da Alagoa;
- Ponta do Sol: Lugar de Baixo;
- Calheta: Jardim do Mar, Ponta Pequena (entre o Jardim do Mar e o Paul do Mar) e Paul do Mar.

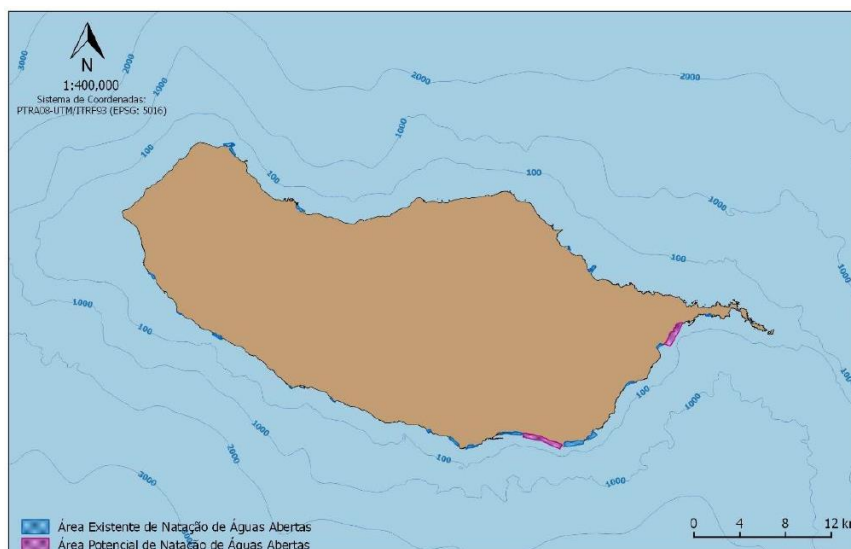
Figura 6.16\_Localização das praias marítimas com atividades náuticas



Fonte: PSOEM-Madeira; levantamentos de campo e reuniões com os municípios, 2020

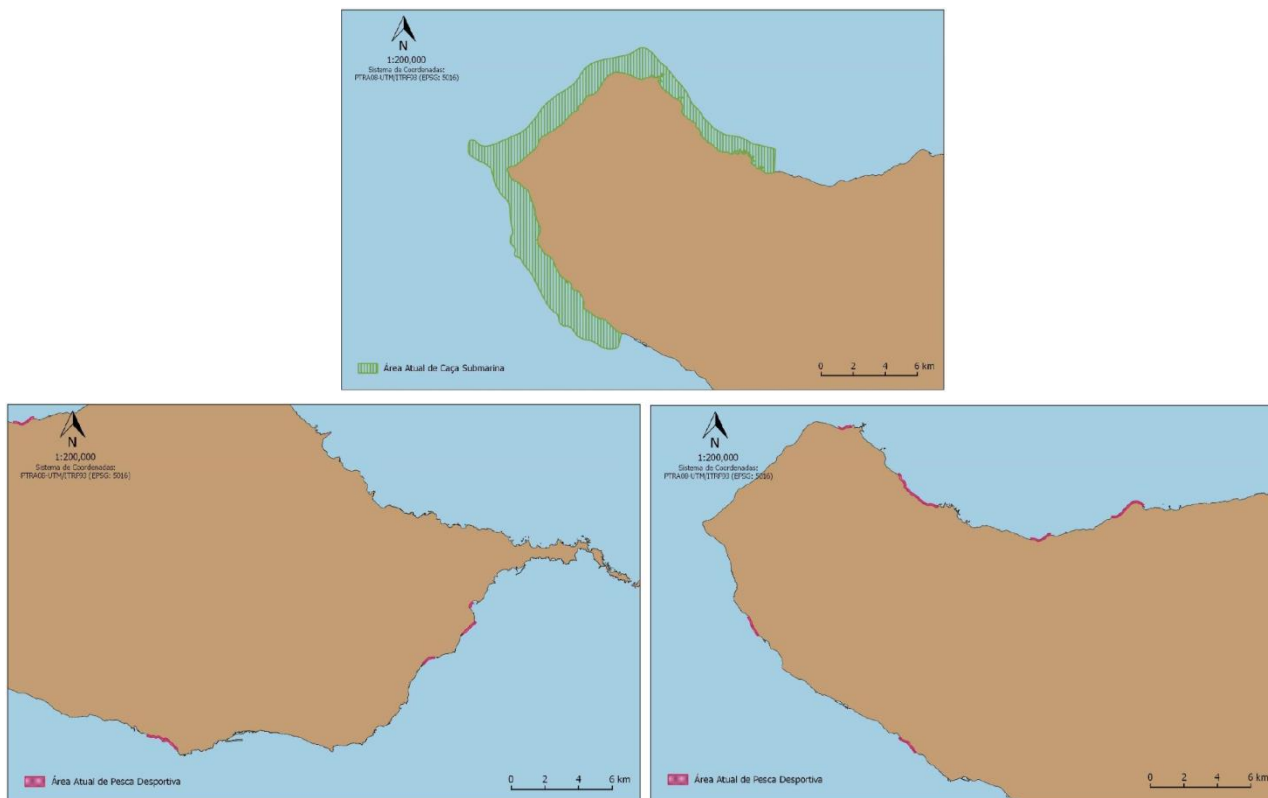
Para além dos desportos de onda, o PSOEM identifica diversos usos e funções recreativas na zona marítima de proteção, associados a atividades de lazer e desportos náuticos que ocorrem com maior intensidade em determinadas áreas da orla costeira e que, independentemente dos cenários a equacionar no POCMAD, serão considerados e devidamente regulamentados, no sentido de dinamizar a sua prática e assegurar a compatibilidade com os diversos usos da orla costeira.

Figura 6.17\_Áreas selecionadas para a prática de natação de águas abertas



Fonte: PSOEM - Madeira

Figura 6.18\_Principal zona utilizada para a caça submarina e áreas atuais de pesca desportiva



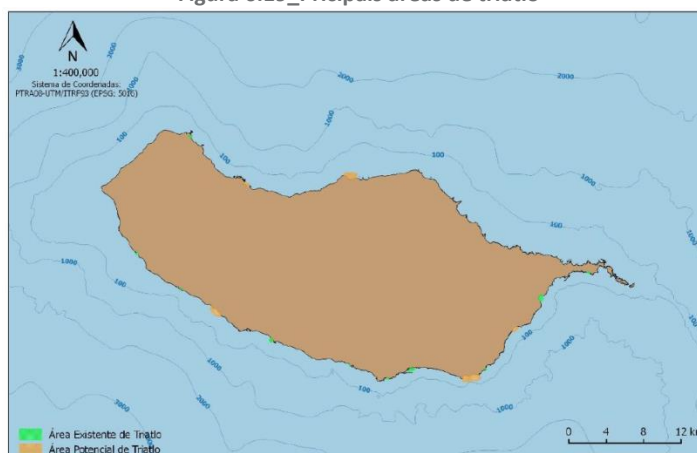
Fonte: PSOEM - Madeira

No que respeita à Vela, constitui uma modalidade realizada durante todo o ano, tendo o PSOEM identificado os seguintes locais mais apropriados para esta atividade:

- Funchal – São Lázaro, Quinta Calaça, praia Formosa;
- Santa Cruz – Reis Magos, Iate Clube de Santa Cruz;
- Machico – Água de Pena, Porto de Recreio, Ribeira do Natal e Quinta do Lorde;
- Porto Moniz – cais de abrigo do Porto Moniz;
- Calheta – marina da Calheta, cais de abrigo do Paul do Mar.

A prática da canoagem é exercida sobretudo, na costa Sul da ilha da Madeira, contudo existe a possibilidade de alargar à costa Norte da ilha. Por sua vez, o triatlo concentra-se maioritariamente junto das áreas portuárias ao longo da costa.

Figura 6.19\_Principais áreas de triatlo



Fonte: PSOEM-Madeira

Relativamente a outras atividades de recreio e lazer, associadas sobretudo ao turismo de natureza, também o POCMAD deverá enquadrar as diretrizes sobre as atividades de *birdwatching* (no que respeita sobretudo às áreas marinhas protegidas), o *Coasteering* e o mergulho recreativo, que se pode compatibilizar com as orientações para a conservação da natureza. O POT definiu algumas áreas consideradas importantes para o mergulho, nomeadamente:

- entre a Ponta da Cruz e o Molhe da Pontinha (que corresponde à área proposta para a instalação do Eco-Parque Marinho do Funchal);
- área entre Machico e a Ponta de São Lourenço (incluindo toda a sua extensão na costa Sul e a costa Norte até à Ponta do Bode);
- área do Porto da Cruz; área entre a Ribeira do Faial e a Ponta de São Jorge (na qual se integra a reserva marinha da Rocha do Navio);
- área do Seixal;
- área do Porto Moniz;
- área entre a Ponta do Sol e a Tabua;
- e a área do Cabo Girão.

Na RAM, o património cultural subaquático existente destina-se, essencialmente, a atividades de mergulho recreativo, da qual resultou um roteiro de mergulho intitulado Roteiro de Mergulho em Naufrágios na Madeira. Por sua vez, as áreas de recifes artificiais trazem também como vantagens<sup>10</sup>:

- *“proteção de sistemas naturais com reduzido impacto visual;*
- *aumento da largura da praia adjacente ao recife;*
- *importante enriquecimento ambiental da zona costeira;*
- *geração de ondas com características para a prática de surf;*
- *criação de áreas com interessantes características para as práticas de mergulho e pesca; e*
- *benefícios económicos resultantes do aumento de fluxos turísticos”.*

## Cenarização

O presente exercício de cenarização aplicado às praias marítimas incidiu, sobretudo, na conjugação de variáveis associadas às características atuais das zonas no que respeita a:

- Integração ou não em áreas urbanas, o que traduz a capacidade atual de deslocação para a zona;
- Identificação como água balnear nos dois anos anteriores, que representa, em princípio, um maior nível de infraestruturas de apoio à atividade balnear e o do controlo da qualidade da água;
- Estabilidade geral do troço de costa, com base na suscetibilidade à erosão costeira, galgamentos e inundações costeiras;
- Existência de áreas com interesse para a conservação da natureza em vigor ou potenciais.

Este exercício é aferido tendo em consideração a capacidade de carga estimada para cada situação, com base na variação da classificação das águas balneares, a qual depende de um conjunto de fatores – designadamente da qualidade da água, da proximidade aos núcleos urbanos, do tipo de procura, dos acessos e estacionamento e, ainda, dos apoios e equipamentos existentes – bem como uma avaliação mais pormenorizada das situações de risco. Uma vez escolhido o cenário a prosseguir, os valores da densidade de utilização poderão ser ajustados em função das preexistências.

Qualquer uma das praias marítimas classificadas numa das tipologias propostas poderá ser reclassificada pelas autoridades intervenientes na gestão do litoral, em função de alterações verificadas ao nível da envolvente física e natural e da afluência à praia, de acordo com a avaliação das condições de segurança e

<sup>10</sup> Santos (2014: 125- 126

de equilíbrio natural das zonas. As autoridades intervenientes na gestão do litoral podem declarar temporariamente as praias marítimas de uso suspenso sempre que as condições de segurança, qualidade da água e equilíbrio ambiental justifiquem a sua interdição ao uso balnear.

Tendo em conta as variáveis em causa, de seguida é feita a apresentação dos cenários e depois tipifica-se as ações a desenvolver para cada um deles, em função das características das zonas.

O **cenário de continuidade** corresponde a uma aplicação restritiva dos critérios às praias marítimas que, com um nível médio de intervenção, se ajustam à tipologia de praia marítima proposta. São consideradas todas as praias marítimas que já foram identificadas como águas balneares nos anos anteriores.

Por sua vez, nos **cenários reativo e proativo** optou-se pela inclusão de outras zonas que se reconhece terem uma utilização balnear e que detêm um nível aceitável de estruturas de apoio, restringindo-se em termos de intensidade de uso aquelas que se encontram atualmente em áreas com interesse para a conservação da natureza existentes ou em situação de risco múltiplo – isto é galgamentos, instabilidade de arribas e inundações. Estes dois cenários adotam opções mais exigentes do ponto de vista ambiental, na medida em que estabelecem um maior desincentivo às praias marítimas localizadas em áreas protegidas existentes ou propostas pelo POC. Por outro lado, caracterizam-se por uma maior exigência ao nível das intervenções necessárias por praia marítima, excluindo-se ou desclassificando-se as praias marítimas localizadas em zonas ecologicamente sensíveis ou de maior suscetibilidade aos riscos costeiros e classificando em tipologias mais exigentes as restantes. Prevê-se igualmente a possibilidade de classificação de novas praias marítimas, associadas a um maior investimento privado, nomeadamente na área do turismo, condicionada ao cumprimento da regulamentação das praias marítimas, conforme legislação específica e verificação das condições de estabilidade e segurança.

Na tabela seguinte sistematizam-se as opções estratégicas associadas a cada cenário, assinalando-se as opções eleitas com as letras a branco sobre fundo mais escuro.

Tabela 6.19\_Cenários propostos para a gestão das praias marítimas

Cenário de continuidade	Cenário reativo	Cenário proativo
Correção de patologias e carências verificadas nas praias marítimas com níveis mínimos de utilização	Privilegia a componente ambiental do uso balnear – maior rigor nas medidas ambientais com vista a uma maior abrangência da valorização litoral, mas com alternativas à utilização balnear nestas áreas em condições mais adequadas a um turismo de natureza	
Uniformização de níveis de utilização e melhoria das condições nas zonas mais próximas das comunidades locais	Privilegia um maior número de praias com utilização balnear e nível de infraestruturação, garantindo padrões de serviços de apoio	
Planeamento e gestão adaptativa das praias marítimas		
Relocalização ou demolição pontual de construções		
Ações específicas centradas na valorização cultural dos aglomerados e numa maior valorização e qualificação da singularidade do património histórico-cultural local, seja através da melhoria das infraestruturas de apoio		
Ações de valorização e requalificação urbana, sobretudo de ordenamento e qualificação do espaço público na interface frente urbana/frente de mar e, por outro lado, integrará ações que visem a melhoria circulação e estacionamento		
	Diversificação da oferta de produtos turísticos (maior aposta em nichos específicos e uma maior articulação/integração de recursos), potenciando o aproveitamento e a qualificação da multiplicidade dos recursos territoriais	
Requalificação das praias marítimas de modo a promover a valorização deste recurso turístico da orla costeira, incluindo a aposta nas atividades desportivas e de lazer e a sua qualificação como destino turístico		
Condicionamento da circulação de embarcações e outros meios náuticos motorizados quando existam espécies a conservar ou proteger		

Este exercício de cenarização aplicado às praias marítimas será aferido na próxima fase tendo em consideração a capacidade de carga estimada para cada situação, com base na variação da classificação das

praias – a qual depende de um conjunto de fatores, designadamente da proximidade aos núcleos urbanos, do tipo de procura, dos acessos e estacionamento, bem como dos apoios e equipamentos existentes – e em parâmetros de densidade de utilização, por tipologia de praia.

De seguida, apresentam-se as propostas **de acordo com os cenários** apresentados.

Tabela 6.20\_Cenários da classificação das praias marítimas

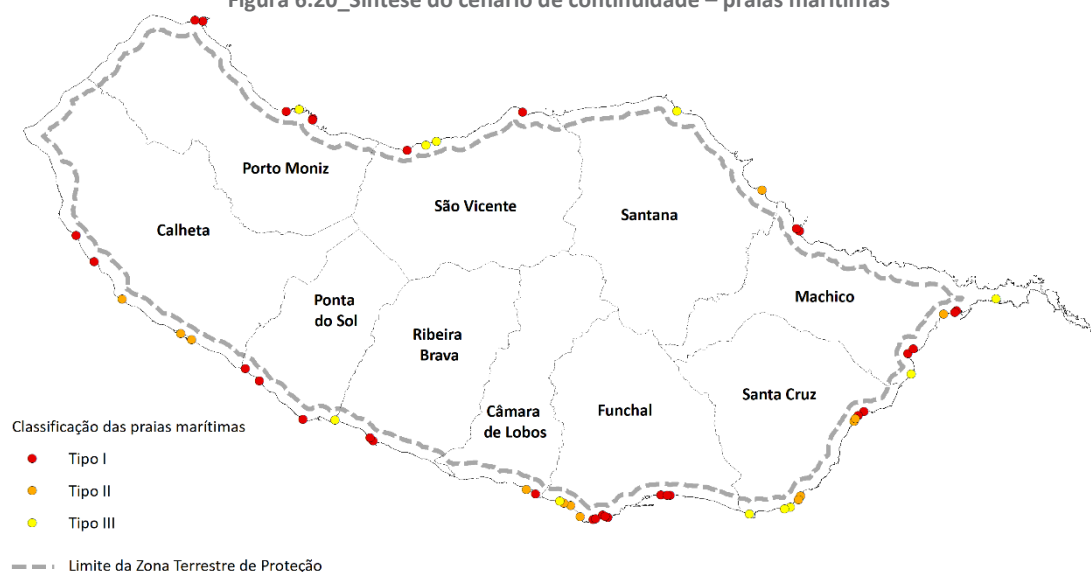
Concelho	Cenário de continuidade		Cenário reativo / Cenário proativo			
	Designação da praia marítima	Tipo	Designação da praia marítima	Área protegida	Riscos costeiros	
Calheta	Ribeira das Galinhas	I	Ribeira das Galinhas	-	G	
	Praia da Calheta	I	Praia da Calheta	-	-	
	Porto	I	Porto	-	G	
	Portinho	I	Portinho	-	G+A	
	Serra de Água	I	Serra de Água	-	G+A	
			<i>Praia da Enseada</i>	Sim	A	
Câmara de Lobos	Fajã dos Asnos	III	Fajã dos Asnos	Sim	A	
	Fajã das Bebras	III	Fajã das Bebras	Sim	G	
	Complexo Balnear das Salinas	I	Complexo Balnear das Salinas	-	G+A	
	Praia do Vigário	I	Praia do Vigário	-	G+A	
Funchal	Praia do Areeiro	I	Praia do Areeiro	-	G	
	Praia Nova	I	Praia Nova	-	G+A	
	Praia Formosa	I	Praia Formosa	-	G	
	Poças do Gomes – Doca do Cavacas	I	Poças do Gomes – Doca do Cavacas	-	G+A	
	Ponta Gorda – Poças do Governador	I	Ponta Gorda – Poças do Governador	Sim	G+A	
	Clube Naval do Funchal	I	Clube Naval do Funchal	Sim	G	
	Praia do Gorgulho	I	Praia do Gorgulho	Sim	-	
	Complexo Balnear do Lido	I	Complexo Balnear do Lido	Sim	G+A	
	Praia de Santiago	I	Praia de Santiago	-	G	
	Complexo balnear da Barreirinha	I	Complexo balnear da Barreirinha	-	G+A	
				<i>Praia Almirante Reis</i>	-	G
			<i>Praia do Lazareto</i>	Sim	G+A	
Machico	Praia de São Roque	I	Praia de São Roque	-	G+C	
	Praia da Banda d'Além	I	Praia da Banda d'Além	-	G+C	
	Praia da Ribeira do Natal	III	Praia da Ribeira do Natal	-	G+A	
	Prainha	III	Prainha	Sim	G+A	
	Quinta do Lorde	II	Quinta do Lorde	Sim	G	
	Praia da Maiata	II	Praia da Maiata	-	G+A	
	Praia da Alagoa	I	Praia da Alagoa	-	G+A+C	
				<i>Cais do Sardinha</i>	Sim	G+A
				<i>Praia da Vila do Caniçal</i>	-	G+C
			<i>Pedra d'Eira</i>	-	G	
			<i>Complexo balnear do Porto da Cruz</i>	-	G+A+C	
Ponta do Sol	Madalena do Mar	III	Madalena do Mar	-	A	
	Praia dos Anjos	II	Praia dos Anjos	-	A	
	Ponta do Sol	I	Ponta do Sol	-	G+A	
	Lugar de Baixo	I	Lugar de Baixo	-	G	
				<i>Madalena do Mar - Nascente</i>	-	G
Porto Moniz	Praia da Laje	I	Praia da Laje	-	A	
	Piscinas Naturais do Porto Moniz	I	Piscinas Naturais do Porto Moniz	-	G	
	Porto do Seixal	I	Porto do Seixal	-	A	
	Clube Naval do Seixal	I	Clube Naval do Seixal	-	A	
				<i>Piscinas naturais do Seixal</i>	-	A
			<i>Praia da Laje – Poente</i>	-	G	

Concelho	Cenário de continuidade		Cenário reativo / Cenário proativo		
	Designação da praia marítima	Tipo	Designação da praia marítima	Área protegida	Riscos costeiros
			<i>Piscinas Naturais do Cachalote</i>	-	-
Ribeira Brava	Praia da Ribeira Brava	I	Praia da Ribeira Brava	-	G
	Calhau da Lapa	II	Calhau da Lapa	-	A
	Fajã dos Padres	II	Fajã dos Padres	-	-
			<i>Tabua</i>	-	A+C
			<i>Praia da Ribeira Brava - Nascente</i>	-	G+C
Santa Cruz	Praia do Garajau	I	Praia do Garajau	Sim	G
	Complexo Balnear Galomar	I	Complexo Balnear Galomar	Sim	G+A
	Complexo Balnear Rocamar	I	Complexo Balnear Rocamar	-	G+A
	Praia dos Reis Magos	I	Praia dos Reis Magos	-	G+A
	Praia da Boaventura	I	Praia da Boaventura	-	G
	Praia do Calhau das Gordas	I	Praia do Calhau das Gordas	-	G
	Praia de São Fernando	I	Praia de São Fernando	-	G
	Praia das Palmeiras	I	Praia das Palmeiras	-	G
Santana	Ribeira do Faial	II	Ribeira do Faial	-	A
	<i>Praia do Calhau de São Jorge</i>			Sim	G+A+C
São Vicente	Complexo Balnear de Ponta Delgada	I	Complexo Balnear de Ponta Delgada	-	-
	Clube Naval de São Vicente	I	Clube Naval de São Vicente	-	-
	<i>Piscinas Calamar</i>			-	G
	<i>Praia de São Vicente</i>			-	A+C

Legenda: Riscos: A – Instabilidade de arribas; C – Cheias fluviais; G – Galgamentos e inundações costeiras.

Assim, o **cenário de continuidade** prevê a classificação como praias marítimas aquelas identificadas como águas balneares em 2022 num total de 48, propondo uma classificação baseada na atual tipologia, de acordo com os perfis das águas balneares publicados, adaptando-a às definições propostas no POCMAD, ajustadas às características das mesmas. Neste contexto, propõe-se a reclassificação das designadas “praias de uso limitado” – por corresponderem às praias em que, em situação de preia-mar média no período balnear, a maior parte da área disponível de solário se encontra abrangida pelas faixas de risco das arribas – como tipo III, pelo condicionamento do uso balnear face à afluência de utentes, nível de estruturas de utilização pública e equipamentos de apoio, dentro ou fora dos núcleos urbanos.

Figura 6.20\_Síntese do cenário de continuidade – praias marítimas





Nos **cenários reativo e proativo**, identificam-se 74 praias marítimas, procurando, por um lado, melhorar as capacidades de utilização balnear das zonas previstas no cenário anterior, e por outro, considerar outras zonas com capacidade para uso balnear, restringindo as que se encontram condicionadas pela elevada sensibilidade ecológica, pela existência de situações de risco costeiro, pelas características da envolvente da praia marítima, pelas dificuldades de acesso, entre outros fatores.

O Modelo Territorial proposto concretiza o cenário reativo/proativo ajustado pontualmente face a algumas dinâmicas mais recentes, com base nas seguintes apostas:

- Direcionamento do uso balnear para um maior complemento ao crescimento turístico recente, mas com menor incentivo e possibilidades de intervenção, ao nível da infraestruturação ou alteração das condições atuais nas praias marítimas em meio natural;
- Aptidão para a prática de atividades recreativas e de lazer náutico, entre as quais os desportos de onda e de prancha;
- Planeamento e gestão adaptativa das praias marítimas;
- Relocalização ou demolição pontual de construções associadas aos apoios balneares.

Na tabela e figura seguintes apresenta-se a classificação tipológica das praias marítimas proposta pelo POCMAD.

Tabela 6.21\_Proposta de classificação das praias marítimas da Madeira

Concelho	Águas balneares 2022	Praias marítimas POCMAD	Tipologia proposta
Calheta	Ribeira das Galinhas	Ribeira das Galinhas	I
	Porto	Porto	I
	Portinho	Portinho	II
	Praia da Calheta	Praia da Calheta	II
	Serra d' Água	Serra d' Água	II
		<i>Fajã do Mar</i>	V
Ponta do Sol	Madalena do Mar	Madalena do Mar	I
	Praia dos Anjos	Praia dos Anjos	IV
	Ponta do Sol	Ponta do Sol	I
	Lugar de Baixo	Lugar de Baixo	III
		<i>Madalena do Mar - Nascente</i>	I
Ribeira Brava	Ribeira Brava	Ribeira Brava	I
	Calhau da Lapa	Calhau da Lapa	IV
	Fajã dos Padres	Fajã dos Padres	IV
		<i>Tabua</i>	IV
		<i>Ribeira Brava - Nascente</i>	I
Câmara de Lobos	Fajã dos Asnos	Fajã dos Asnos	IV
	Fajã das Bebras	Fajã das Bebras	IV
	Complexo Balnear das Salinas	Complexo Balnear das Salinas	I
	Praia do Vigário	Praia do Vigário	II
Funchal	Praia do Areeiro	Praia do Areeiro	III
	Praia Nova	Praia Nova	II
	Praia Formosa	Praia Formosa	II
	Poças do Gomes – Doca do Cavacas	Poças do Gomes – Doca do Cavacas	II
	Ponta Gorda – Poças do Governador	Ponta Gorda – Poças do Governador	I
	Clube Naval do Funchal	Clube Naval do Funchal	I
	Praia do Gorgulho	Praia do Gorgulho	I
	Complexo Balnear do Lido	Complexo Balnear do Lido	I
	Lido Poente	Lido Poente	I
	Praia de Santiago	Praia de Santiago	I
	Complexo balnear da Barreirinha	Complexo Balnear da Barreirinha	I
		<i>Praia Almirante Reis</i>	I

Concelho	Águas balneares 2022	Praias marítimas POCMAD	Tipologia proposta
		<i>Praia do Lazareto</i>	IV
<b>Santa Cruz</b>	Praia do Garajau	Praia do Garajau	III
	Complexo Balnear Galomar	Complexo Balnear Galomar	III
	Complexo Balnear Rocamar	Complexo Balnear Rocamar	III
	Praia dos Reis Magos	Praia dos Reis Magos	II
	Praia da Boaventura	Praia da Boaventura	II
	Praia do Calhau das Gordas	Praia do Calhau das Gordas	II
	Praia de São Fernando	Praia de São Fernando	I
	Praia das Palmeiras	Praia das Palmeiras	I
		<i>Praia dos Reis Magos - Poente</i>	II
		<i>Praia do Arsenal</i>	V
	<i>Zona Balnear do Aeroporto</i>	V	
	<i>Porto Novo</i>	V	
<b>Machico</b>	Praia de São Roque	Praia de São Roque	I
	Praia da Banda d'Além	Praia da Banda d'Além	I
	Praia da Ribeira do Natal	Praia da Ribeira do Natal	II
	Prainha	Prainha	III
	Praia da Maiata	Praia da Maiata	IV
	Praia da Alagoa	Praia da Alagoa	I
		<i>Clube Náutico de Machico</i>	III
		<i>Pedra d'Eira</i>	IV
		<i>Praia da Vila do Caniçal</i>	I
		<i>Complexo balnear do Caniçal</i>	I
	<i>Quinta do Lorde</i>	V	
	<i>Cais do Sardinha</i>	V	
	<i>Complexo balnear do Porto da Cruz</i>	I	
<b>Santana</b>	Ribeira do Faial	Ribeira do Faial	II
		<i>Calhau de São Jorge</i>	III
		<i>Rocha de Baixo</i>	V
		<i>Quebrada</i>	V
<b>São Vicente</b>	Ponta Delgada	Complexo Balnear de Ponta Delgada	I
	Clube Naval de São Vicente	Clube Naval de São Vicente	III
		<i>Baía dos Juncos</i>	III
		<i>Piscinas Calamar</i>	IV
		<i>Praia de São Vicente</i>	I
<b>Porto Moniz</b>	Praia da Laje	<i>Praia da Laje – Poente</i>	I
	Piscinas Naturais do Porto Moniz	Piscinas Naturais do Porto Moniz	I
	Porto do Seixal	Porto do Seixal	I
	Clube Naval do Seixal	Clube Naval do Seixal	I
		<i>Piscinas naturais do Seixal</i>	III
		<i>Ribeira da Janela</i>	IV
		<i>Piscinas Naturais do Cachalote</i>	I

Figura 6.21\_ Síntese dos cenários reativo e proativo – praias marítimas



### 6.3.4 Ocupação urbana e edificação

Na sequência do diagnóstico elaborado no domínio da ocupação urbana, e atendendo às opções estratégicas nos diversos cenários apresentados no presente capítulo, define-se uma série de consequências e opções para o planeamento e gestão das áreas edificadas na orla costeira da ilha da Madeira, com base na correlação direta entre as medidas previstas ao nível da ecologia e ambiente, e a minimização das situações de risco. Aquelas assentam num conjunto de pressupostos idênticos, baseados no conhecimento dos constrangimentos e no potencial de desenvolvimento relativo.

As medidas nos cenários propostos no domínio da ocupação urbana assumem esta aparente inevitabilidade, não como uma divergência, mas antes como uma natural complementaridade subjacente às várias estratégias em curso, assente em diferentes níveis de responsabilidade e ação com vista ao cumprimento de objetivos comuns de valorização e salvaguarda do litoral.

Neste contexto, a sobreposição de conteúdos e disposições com outros instrumentos em vigor ou em elaboração é inevitável, facto que se deve a dois aspetos fundamentais:

- Os objetivos e a natureza específica deste programa, conforme decorre da legislação em vigor, motiva o estabelecimento de normas específicas para áreas críticas onde será necessário, de forma complementar, intervir para que os regimes de salvaguarda do POC sejam cumpridos;
- A gestão das construções em domínio hídrico e a sua adequação aos objetivos do programa, nomeadamente com a eliminação de situações de risco.

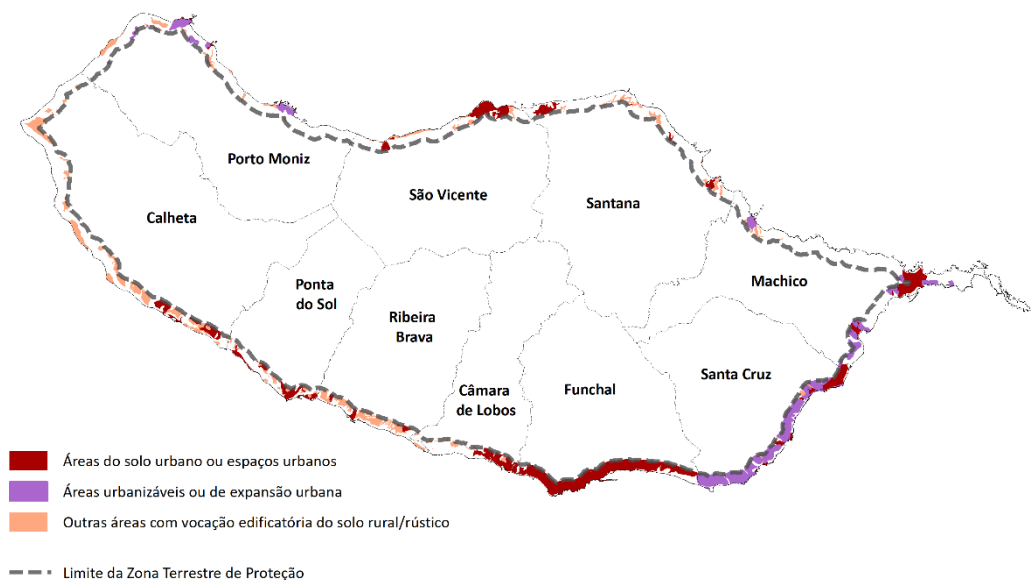
No âmbito da cenarização desenvolvida foram colocadas várias hipóteses de intervenção face a esta realidade, as quais assentaram em diferentes níveis de responsabilidade e ação tendo em vista o cumprimento de objetivos comuns de valorização e salvaguarda do litoral. Sob o ponto de vista das áreas críticas foram equacionadas ao nível da cenarização 3 tipologias de intervenção, a saber:

- **Contenção das construções** – corresponde a áreas artificializadas localizadas em zonas de risco onde importa conter as formas de uso e ocupação do solo, em função da presença de riscos específicos à ocupação, nomeadamente pela proximidade a falésias, pela vulnerabilidade à ação direta do mar ou pela ameaça de cheias fluviais ou costeiras;
- **Reclassificação do solo** – corresponde a orientações específicas em matéria de ordenamento municipal no sentido da necessidade de reclassificação das áreas urbanizáveis ou de expansão ou ainda de áreas edificadas abrangidas por faixas de salvaguarda em que a existência de situações de elevada perigosidade a curto médio prazo exige ser reconduzidas;
- **Reabilitação/Interdição de novas edificações** – corresponde ao não licenciamento de novas construções na margem e nas áreas do solo rústico, abrangidas por regimes de salvaguarda a riscos costeiros ou em áreas sensíveis do ponto de vista ecológico.

Os cenários e respetivas opções estratégias no domínio de ocupação urbana e edificação, são representados em planta, selecionando apenas as áreas com capacidade de edificação previstas nos PDM em vigor. Assim, recorreu-se à informação constante das Plantas de Ordenamento dos PDM em vigor - uma vez que parte dos PDM já adotou o modelo de classificação do solo que distingue solo urbano do solo rural ou rústico, aplicou-se a todos essa distinção de modo a destacar o que são áreas urbanas e o que são outras áreas com vocação edificatória que, à luz da lei atual, se enquadram nas categorias do solo rústico.

A figura seguinte identifica as áreas classificadas como solo urbano ou espaço urbano (incluindo os urbanizáveis ou de expansão) bem como aquelas que, estando inseridas em solo rústico, apresentam uma vocação predominantemente edificatória (aglomerados rurais, áreas de edificação dispersa, áreas industriais, espaços de equipamentos, espaços de ocupação turística, entre outros).

Figura 6.22\_Ocupação urbana e áreas com vocação edificatória (PDM em vigor)



Como se pode verificar, na zona terrestre de proteção existem áreas significativas não ocupadas ou preenchidas com uma muito reduzida densidade, salientando-se as áreas afetas a categorias como “urbanizáveis a consolidar” e “expansão e colmatagem” que correspondem a 25% do total do solo urbano dos PDM em vigor, na área abrangida pelo POCMAD. Por outro lado, dos 15 NUCTE existentes na ilha, muitos incluem edificações localizadas na margem que não se encontram inseridas nos perímetros urbanos, sendo que existem 2 integrados em áreas do solo rústico, com vocação edificatória – Jardim do Mar e Paúl do Mar.

Neste contexto, ao nível dos cenários, a proposta é a que se descreve seguidamente.

- **Cenário de continuidade**

Assenta fundamentalmente na contenção da construção nas áreas de solo urbano abrangidas por situações de risco e medidas necessárias à salvaguarda dos objetivos do POCMAD, nomeadamente propondo a reclassificação dos espaços urbanizáveis em situação de risco, a contenção das edificações em áreas com grande valor biofísico e a regularização das edificações em DHM. Estas operações podem gerar oportunidades de reabilitação e consolidação urbana; É um cenário pouco voluntarista que restringe a sua intervenção à minimização de situações de risco atual e potencial.

- **Cenário reativo e proativo**

Estes dois cenários intensificam o anterior, adotando uma estratégia de valorização e proteção dos sistemas costeiros apostando numa maior restrição à construção ao longo da orla costeira, nomeadamente nas áreas localizadas em situação de risco ou abrangidas por áreas relevantes em termos ambientais. Trata-se de uma proposta mais exigente sob o ponto de vista negocial e assente em parcerias público – privadas fortes, capazes de induzir um novo modelo de ocupação para a transformação da orla costeira. Admite-se que as capacidades de defesa do território possibilitarão, tanto ao nível da gestão urbanística municipal, como do domínio hídrico, uma resposta mais abrangente no atual quadro legal de atuação das diversas entidades envolvidas. Desta forma, pressupõe a adoção de regimes gerais sobre a edificação em DHM mais restritivos em função das características de ocupação que caracterizam esta orla costeira, privilegiando a proteção e salvaguarda de recursos e valores.

As principais opções estratégias comuns aos três cenários, têm uma implicação direta nos IGT em vigor, e decorrem da necessidade de:

- Clarificar os objetivos para a ocupação de áreas incluídas no Domínio Hídrico (DH), através da sua diferenciação e do seu adequado zonamento face às propostas de alteração de usos dos planos territoriais, resultando na maior parte dos casos em acertos cartográficos com base na delimitação do DH;
- Reequacionar a classificação como solo urbano:
  - Em zonas de instabilidade, tal como definidas no domínio das características estruturais intrínsecas;
  - Em zonas de especial interesse para a conservação da natureza, nomeadamente onde se verificam áreas protegidas.
- Regulamentar de forma a acautelar a edificação em áreas sensíveis onde sejam reconhecidas situações de instabilidade ou problemas de segurança de pessoas e bens.

Ao nível da relação direta com a programação do solo urbano nos planos territoriais, estas medidas podem-se resumir em:

- Desclassificar solo urbano livre e não programado em DH - no que diz respeito às propostas de perímetros urbanos e à delimitação do DH, entende-se que nos casos onde os planos territoriais propõem a edificação sem programação específica em áreas atualmente livres e afetas ao DH, não deve ser permitida, por regra, a edificação, propondo-se que se classifiquem de acordo com o uso atual do solo ou com algum estatuto de proteção especial se aplicável;
- Desclassificar solo urbano livre e não programado em zonas de instabilidade e na margem.

Na tabela seguinte sistematizam-se as opções estratégicas associadas a cada cenário, assinalando-se as opções eleitas com as letras a branco sobre fundo mais escuro.

Tabela 6.22\_Ocupação urbana e edificações: opções estratégicas

Cenário de continuidade	Cenário reativo	Cenário proativo
Regularização das construções em DHM		
Adequação do licenciamento em DHM às propostas do Programa		
Contenção das edificações nas áreas urbanas localizadas em zonas de risco	Contenção das edificações nas áreas urbanas localizadas em zonas de risco e realocização programada das situações mais críticas	
Reclassificação do solo urbanizável em situação de risco	Reclassificação das zonas urbanizáveis e de expansão localizadas em situação de risco ou abrangidas por áreas de especial interesse para a conservação da natureza	
Interdição de novas construções nas áreas do solo rústico abrangidas por situações de risco	Interdição de novas construções nas áreas do solo rústico abrangidas por situações de risco ou localizadas em áreas de especial interesse para a conservação da natureza	
Reabilitação urbana		

A expressão territorial da artificialização da orla costeira está bem marcada nas propostas dos diversos instrumentos de gestão territorial, nomeadamente nos planos territoriais, particularmente nos concelhos localizados a sul e a nordeste onde as condições edafoclimáticas são mais favoráveis.

Contudo as questões dos riscos naturais agravados com as previsões das alterações climáticas, conduzem à adoção dos princípios de precaução e prevenção e adaptabilidade.

Por outro lado, verifica-se a necessidade urgente de atualizar os planos territoriais face à dinâmica construtiva efetiva, assim como integrar na sua revisão e elaboração princípios chave da adaptabilidade, nomeadamente: a flexibilidade para acompanhar o ciclo climático anual; a reversibilidade, antecipando o desenvolvimento do litoral a longo prazo e prevendo hipóteses antecipadas de deslocalização; a sobriedade, compreendendo as limitações das respostas face à dimensão dos desafios costeiros; e engenhosidade para incorporar no desenvolvimento urbano a lógica dos sistemas naturais.

A prossecução da política de adaptação preconizada no POCMAD, que atua simultaneamente nas três vertentes de intervenção (proteção, acomodação e recuo planeado/relocalização), assume particular relevância nas áreas edificadas abrangidas por Faixas de Salvaguarda de riscos costeiros, nas quais deverá haver um intenso esforço de adaptação, enquanto deverão ser reequacionadas as situações mais gravosas.

Assim, o Modelo Territorial proposto e as normas de gestão associadas identificam dois tipos de situações ao nível das áreas críticas em termos de edificação:

- **Uso condicionado/reabilitação** – correspondem a áreas predominantemente artificializadas, localizadas na margem, abrangidas por faixas de salvaguarda de riscos costeiros, em que a existência de situações de elevada perigosidade onde importa adequar o regime de salvaguarda de gestão do DHM com os objetivos de reabilitação urbana;
- **Contenção das edificações** – correspondem a áreas predominantemente artificializadas localizadas em espaços de grande valor biofísico da orla costeira onde importa conter as formas de uso e ocupação do solo ou abrangidas por faixas de salvaguarda de riscos costeiros em que a existência de situações de elevada perigosidade exige uma monitorização cuidada e uma limitação de usos e atividades podendo, eventualmente, obrigar à sua não utilização temporária ou definitiva.

Assim, nas situações de coincidência de áreas edificadas com faixas de salvaguarda, os planos territoriais deverão contemplar mecanismos para que, de forma proporcional, sejam avaliados localmente a evolução efetiva destas situações de risco e adotadas medidas e propostas de planeamento integrado, sustentável e participado, capaz de estabelecer respostas ajustadas para cada situação dentro da política de adaptação e



onde seja possível convergir os diversos mecanismos financeiros, programáticos e de planeamento territorial, de nível local, regional e nacional para responder a estas situações urgentes.

Neste contexto, as Faixas de Salvaguarda delimitadas no Modelo Territorial poderão ser reavaliadas nas seguintes condições:

- Estudos pormenorizados sobre a dinâmica e tendência evolutiva da linha de costa e pelas características geomorfológicas e geotécnicas em litoral de arriba que justifiquem desencadear o procedimento de alteração do POCMAD;
- Decorrentes de plano municipal de ordenamento do território, quando estes incorporarem na sua elaboração ou revisão de cartografia de pormenor de risco, elaborada à escala 1/2000 ou 1/1000, devidamente aprovada pelo membro do Governo responsável pela área do ambiente e do ordenamento do território;
- Nas operações de novas obras de construção e urbanização, enquanto não se concretizarem os instrumentos definidos nas alíneas anteriores, os planos territoriais devem prever mecanismos que garantam a identificação e a avaliação da exposição dos projetos ao risco como condicionante para a sua execução.

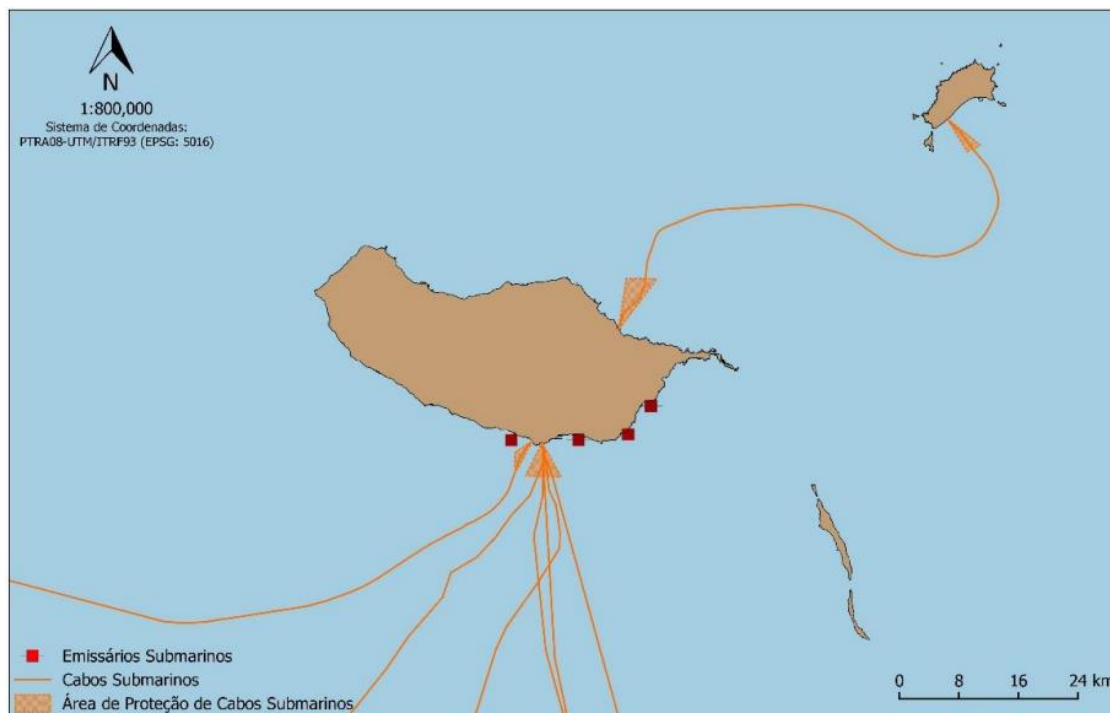
O POCMAD estabelece as ações permitidas, condicionadas e interditas nas faixas de salvaguarda de riscos costeiros, as quais devem ser integradas nos planos territoriais, nos termos da legislação vigente.

Na área de intervenção regista-se ainda um conjunto de infraestruturas que é importante ter em consideração no Modelo Territorial, uma vez que condicionam usos e atividades da orla costeira, nomeadamente:

- Cabos submarinos e respetivas áreas de proteção;
- Emissários submarinos;
- Ductos submarinos.

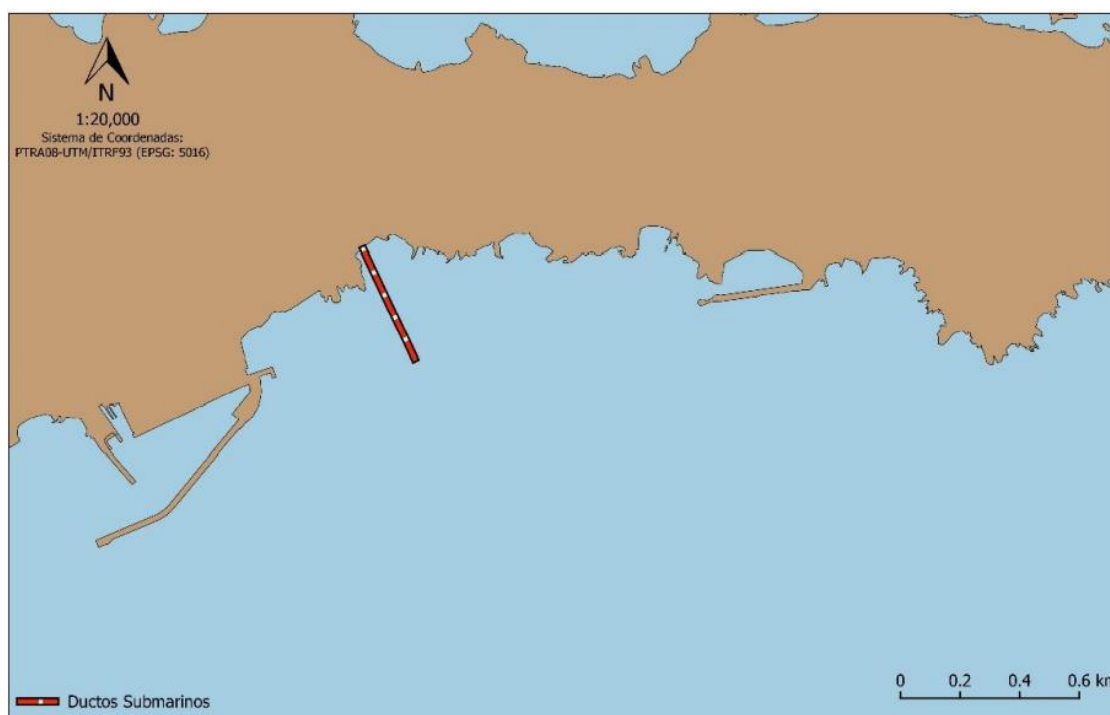
Nas figuras seguintes registam-se as infraestruturas existentes.

Figura 6.23\_Localização dos emissários e dos cabos submarinos e respetiva área de proteção



Fonte: PSOEM-Madeira

Figura 6.24\_Localização do ducto submarino no terminal do Caniçal



Fonte: PSOEM-Madeira

Dentro da área de proteção de cabos submarinos e respetiva área dos cabos assim como dos emissários e ductos, é proibido o exercício de qualquer atividade suscetível de danificar os cabos submarinos, tais como: fundear, arrastar, rocegar, aquicultura, extração de inertes, depósito de materiais das dragagens, utilizar quaisquer redes ou artes de pesca que atinjam o fundo.

### 6.3.5 Infraestruturas portuárias e de recreio e estruturas de defesa costeira

As Infraestruturas portuárias são um fator estratégico decisivo no desenvolvimento da sociedade e das suas atividades económicas, permitindo superar o isolamento deste território insular. A Ilha da Madeira tem dois portos principais, o Porto do Funchal e do Caniçal, especializados no transporte turístico e comercial respetivamente.

Não foram disponibilizados elementos relativos aos estudos da expansão do quebramar do Porto do Funchal.

De acordo com o Decreto Legislativo Regional n.º 25/2003/, a APRAM tem jurisdição em 16 infraestruturas portuárias, nas quais se incluem as anteriormente referidas bem como o porto do Porto Santo.

Para além das duas infraestruturas portuárias principais sob a jurisdição da APRAM, existem na Ilha da Madeira cais, geralmente com rampas varadouro associadas, que permitem a acostagem de embarcações e a entrada e saída de pequenas embarcações de pesca e turístico-marítimas, bem como de atividades náuticas.

- Cais do Paul do Mar (pesca artesanal, náutica de recreio e marítimo-turísticas, quebramar misto com blocos)
- Cais da Madalena do Mar (degradado)
- Cais da Ponta do Sol e Lugar de Baixo (Ponta do Sol com cais histórico e esporão em blocos, sem acostagem. Marina do Lugar de Baixo destruída e desativada, quebramar misto)
- Cais da Ribeira Brava (pesca, marítimo-turísticas e operações de apoio à aquacultura, dois “esporões” em blocos e cais misto com blocos)
- Cais de Câmara de Lobos (embarcações de pesca, marítimo-turísticas e recreio, cais monolítico, abrigo natural, proteção costeira adjacente em blocos)
- Terminal dos Socorridos (movimentação de cimentos a granel, duques d’alva de acostagem)
- Terminal da Praia Formosa (desativado)
- Terminal Marítimo do Porto Novo (descarga de inertes, quebramar misto monolítico)
- Cais de Santa Cruz (pequenas embarcações de recreio e pesca artesanal, quebramar misto com blocos)
- Cais de Machico (recreio e pesca artesanal, pontões flutuantes, quebramar misto com blocos, esporões em enrocamento)
- Cais do Porto da Cruz (pesca lúdica, rampa varadouro, não permite acostagem)
- Cais do Seixal (pequenas embarcações de pesca e recreio, quebramar misto com blocos)
- Porto do Porto Moniz (pequenas embarcações de pesca e recreio, quebramar misto com blocos)

Em termos de transporte marítimo de mercadorias, a carga movimentada nos portos da RAM com origem fora da Região passa pelos portos do Caniçal e Terminal dos Socorridos e ainda pelo porto do Funchal, embora com cada vez menor relevância. Com origem e destino dentro da Região, destacam-se os inertes com origem na dragagem dos fundos marinhos da costa sul da Ilha da Madeira, descarregados atualmente no terminal de inertes do Porto Novo.

No que se refere aos transportes marítimos, importa destacar a evolução anual dos navios de cruzeiro nos portos da Região Autónoma da Madeira, pela crescente procura de cruzeiros que se tem verificado nos últimos anos. Em 2018, cerca de 44% do total de embarcações comerciais entradas no porto do Funchal foram navios de cruzeiro (283). Entre 2008 e 2018 verificou-se uma clara tendência de crescimento contínuo até 2012, ano em que entraram nos portos da Madeira 336 navios de cruzeiro. Entre 2013 e 2014 registou-se um decréscimo, seguido de uma recuperação em 2015 com um crescimento de 9% face a 2014, seguido de um novo decréscimo até 2018. Os anos de 2019 e 2020 foram atípicos devido às restrições e interdições associadas à pandemia Covid-19.

No que concerne a infraestruturas de apoio náutico às atividades turísticas, a Ilha da Madeira dispõe de cinco infraestruturas principais dotadas de abrigo em relação à agitação marítima, todas localizadas na costa sul da ilha, disponibilizando cerca de 1000 lugares de estacionamento em flutuação:

- Marina do Funchal (260 lugares)
- Marina da Quinta do Lorde (operador privado, 260 lugares)
- Porto de Recreio de Machico (70 lugares)
- Porto de Recreio de Santa Cruz (60 lugares)
- Porto de Recreio da Calheta (339 lugares)

Existem outras pequenas infraestruturas que podem acolher pequenas embarcações ainda que sazonalmente, as quais são descritas no Volume III – Caracterização de Pormenor. De uma forma resumida referem-se as seguintes:

- Cais do Portinho, Jardim do Mar (manto em blocos, rampa varadouro, apoio ao surf)
- Cais do Calhau da Lapa (histórico, rampa varadouro, desporto e lazer)
- Cais da Fajã dos Padres (cais, solário)
- Estaleiro de Reparação Naval dos Socorridos (estaleiro, quebramar em blocos, cais)
- Cais do Carvão (histórico, cais pesca lúdica)
- Cais do Forte de Santiago (histórico, lazer, rampa varadouro)
- Cais da Ponta da Oliveira (histórico, desembarcadouro)
- Cais dos Reis Magos (estruturas transversais, uma em betão e outra em enrocamento, operações de socorro a náufragos, praia)
- Porto de Abrigo do Posto de Socorros a Náufragos do Aeroporto da Madeira (molhe em blocos, cais)
- Cais da Praia de São Roque (rampa varadouro, cais)
- Cais da Ribeira do Natal (atividades náuticas, praia, rampa, cais)
- Cais da Pedra d’Eira (lazer, acostagem)
- Cais da Praia do Caniçal (histórico, lazer, acostagem, rampa varadouro)
- Cais do Sardinha (histórico, apoio ao Parque Natural, fins recreativos, acostagem)
- Cais do Faial (na Fajã do Mar, molhe de enrocamento, cais)
- Cais de Ponta Delgada (quebramar em blocos de proteção da piscina, zona de banhos, rampa varadouro, pesca artesanal)

Existem ainda rampas varadouro em Ponta Delgada (antiga) e no Clube Naval de São Vicente (desporto) bem como pontões de acesso ao mar para banhistas (Praia dos Reis Magos, Praia das Palmeiras 1, 2 e 3, Praia de São Roque).

De referir que existem algumas incoerências relativas em termos de designação de algumas das infraestruturas portuárias, nomeadamente com a denominação de “Porto”: “Porto do Porto Moniz”, “Porto de Abrigo do Posto de Socorros a Náufragos do Aeroporto da Madeira”.

O Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo Nacional (Vol. III - Especialização de Servidões, Usos e Atividades, Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Nacionais, dezembro 2019), adota a classificação para as infraestruturas portuárias da Madeira apresentada na tabela seguinte.

Tabela 6.23\_Classificação para as infraestruturas portuárias da Madeira e jurisdição

Infraestruturas portuárias		Jurisdição atual
<b>Portos principais</b>	Porto do Funchal	APRAM
	Porto do Caniçal	
	(Porto do Porto Santo)	
<b>Portos secundários</b>	Porto do Porto Novo	APRAM
	Porto de Câmara de Lobos	
	Porto do Porto Moniz	

Infraestruturas portuárias		Jurisdição atual
	Porto da Calheta	
Portos terciários	Porto de Machico	APRAM
	Porto da Ribeira Brava	
	Porto do Paul do Mar	
	Porto de Santa Cruz	
Infraestruturas secundárias diversas	Rampas, cais, pontões	APRAM
	Cais da Madalena do Mar	
	Cais de Santa Cruz	
	Cais do Seixal	
Marinas e Portos de Recreio	Marina do Funchal	
	Marina da Quinta do Lorde	
	Porto de Recreio de Machico	
	Porto de Recreio de Santa Cruz	

Esta classificação não está em conformidade com o que consta atualmente nos Estatutos da APRAM e exagera no que respeita à atribuição da classificação de “Porto”.

A rede de portos e infraestruturas portuárias constitui uma importante estrutura estratégica decisiva no desenvolvimento da sociedade e de importância ainda mais acentuada pelo facto de permitirem romper o isolamento entre territórios insulares.

Considera-se que as pequenas infraestruturas portuárias, embora na generalidade apresentem limitações em termos de condições de abrigo e acesso, representam um património cultural e de apoio à economia local que é necessário preservar e até melhorar dentro das limitações associadas às condições naturais. Em todos os cenários, manterão as suas funções de uso múltiplo. Poderão continuar a apoiar a pesca profissional, a pesca desportiva e as utilizações balneares. Em condições favoráveis de agitação marítima poderão ainda apoiar escalas de pequena duração de embarcações de recreio e de embarcações salva-vidas ou para a evacuação de pessoas.

Os estados de agitação mais energéticos presentes na costa norte da Madeira, em comparação com a costa sul, são desfavoráveis sob o ponto de vista portuário e de navegação na aproximação.

A morfologia da ilha da Madeira, com baías desabrigadas e sem estuários, não propicia condições para a localização de infraestruturas portuárias a não ser que se recorra a estruturas de abrigo, por vezes de apreciável dimensão como é o caso do Funchal e Caniçal.

No que respeita às **estruturas de defesa costeira**, a ilha da Madeira detém várias tipologias (muro, esporão, quebramar, quebramar destacado, obra longitudinal aderente), estando associadas as funções específicas como a proteção de bens e pessoas, a manutenção de praias marítimas, o suporte de infraestruturas rodoviárias e de lazer/turísticas (piscinas) - estas estruturas estão descritas no Volume III – Caracterizações de Pormenor da Fase 1. Estas estruturas têm particular relevância na minimização de erosão costeira e de galgamento e inundações costeiras durante a ocorrência de eventos extremos de agitação marítima, geralmente associados a tempestades.

Ao nível dos cenários as propostas assentam no reconhecimento da importância estratégica das infraestruturas portuárias, na sua especialização funcional, podendo coexistir com a multifuncionalidade e na necessidade de uma gestão que possa assegurar níveis de manutenção, operacionalidade e de reparação adequados.

Algumas das pequenas infraestruturas portuárias poderão diversificar-se funcionalmente, através de concessões público-privadas. Esta vocação preferencial poderá relacionar-se com o apoio ao recreio náutico, à pesca desportiva ou às atividades de observação de cetáceos. Deverá ser, contudo, sempre garantida a sua utilização pública em situações de emergência.

Como situações a merecer especial atenção, há que referir a hipótese de prolongamento do quebramar do Porto do Funchal e o futuro da Marina do Lugar de Baixo.

Embora existam estudos que resultaram de Concursos Públicos, não foram disponibilizados elementos relativos à expansão do quebramar do Porto do Funchal. Esta eventual expansão deverá ser contemplada no POCMAD.

Também não foram disponibilizados elementos sobre as intenções ou alternativas consideradas ou a considerar para a Marina do Lugar de Baixo, a qual se encontra inativa por destruição da sua estrutura de proteção em relação à agitação marítima (em termos de galgamentos e estabilidade estrutural).

No que respeita aos cenários relativos às estruturas de defesa costeira, é dado relevo à possibilidade de ajustamentos de configuração de obras existentes para melhorar a resposta à dinâmica costeira e, no caso da construção de novas, equacionar soluções baseadas na natureza e com múltiplas funções.

Nesta medida, consideram-se os seguintes cenários:

- **Cenário de continuidade:**

O cenário de continuidade aposta na manutenção das infraestruturas existentes com algumas reclassificações, face aos projetos previstos (não disponibilizados), e ao estado de conservação das infraestruturas (descrito na caracterização de pormenor).

As designações atuais das infraestruturas portuárias serão mantidas, bem como não serão alteradas as infraestruturas portuárias que atualmente estão sob a jurisdição da APRAM.

O porto do Funchal fica vocacionado à acostagem de navios de cruzeiro e mega-iates, para a navegação de passageiros entre ilhas, mantendo valências de apoio à comunidade piscatória local e para a náutica de recreio.

Serão realizadas beneficiações pontuais das infraestruturas portuárias. Não haverá qualquer intervenção na Marina do Lugar de Baixo, mantendo-se a situação atual da infraestrutura.

A realização de intervenções de manutenção e reparação serão efetuadas quando ocorrerem danos nas infraestruturas.

Os Planos Diretores dos Portos do Funchal e do Caniçal serão mantidos.

No que respeita às estruturas de defesa costeira prevê-se a manutenção e reparação quando ocorrerem danos nas estruturas de defesa costeira existentes.

- **Cenário reativo:**

Será realizada a classificação das infraestruturas portuárias de acordo com as suas características e projetos.

Serão alteradas as atuais infraestruturas portuárias sob jurisdição da APRAM com eventuais concessões.

O porto do Funchal fica vocacionado à acostagem de navios de cruzeiro e mega-iates, para a navegação de passageiros entre ilhas, mantendo valências de apoio à comunidade piscatória local e para a náutica de recreio. Será ampliada a extensão do quebramar e aproveitamento do novo cais e novo terminal de passageiros.

Algumas das restantes infraestruturas portuárias passarão por um processo de requalificação e de diversificação. A Marina do Lugar de Baixo será reconvertida para fins turísticos / balneares, com aproveitamento de parte da infraestrutura e remoção do restante equipamento com eventual reaproveitamento de blocos para colonização biológica.

Implementação de um programa de monitorização com realização de intervenções de manutenção e reparação quando o Programa de Monitorização o prescrever.

Será realizada a atualização dos Planos Diretores dos Portos do Funchal e do Caniçal.

No que respeita às estruturas de defesa costeira prevê-se a requalificação e reabilitação de algumas obras existentes tendo-se em consideração novas configurações que melhor se adequem à dinâmica costeira e integração paisagística.

- **Cenário proativo:**

Será realizada a classificação das infraestruturas portuárias de acordo com as suas características e projetos.

Neste cenário, todas as infraestruturas portuárias sob jurisdição da APRAM terão eventuais concessões.

O porto do Funchal fica vocacionado à acostagem de navios de cruzeiro e mega-iatas, para a navegação de passageiros entre ilhas, mantendo valências de apoio à comunidade piscatória local e para a náutica de recreio. Será ampliada a extensão do quebramar e aproveitamento do novo cais e novo terminal de passageiros.

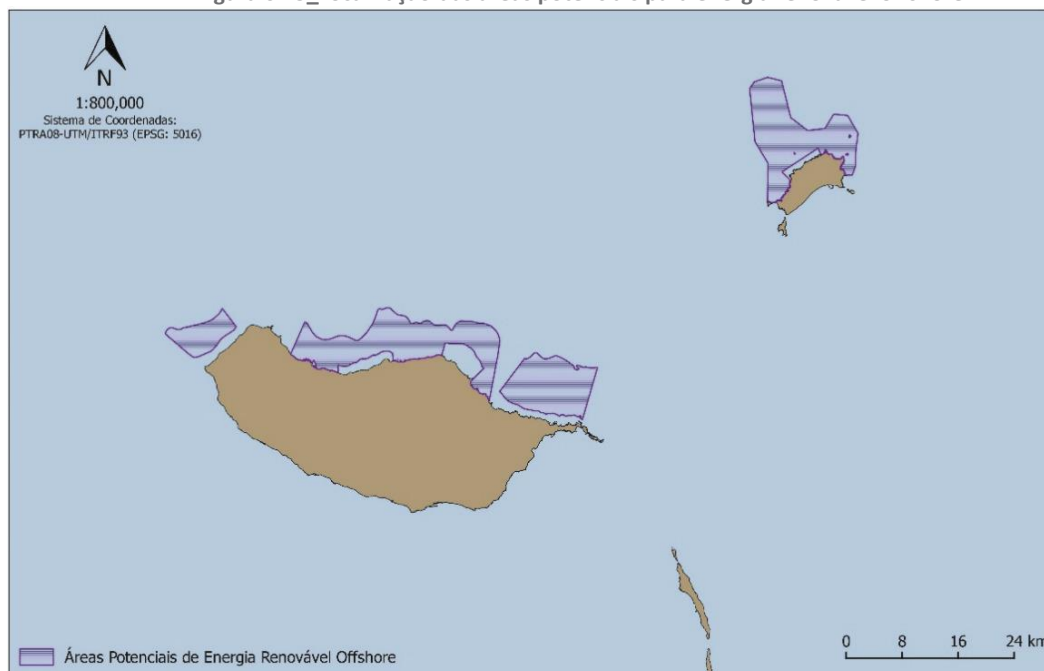
As infraestruturas portuárias passarão por um processo de requalificação, ampliação e diversificação. Relativamente à Marina do Lugar de Baixo será reconstruída a infraestrutura de proteção com reforço estrutural da estrutura de proteção em relação à agitação marítima.

Implementação de um programa de monitorização com realização de intervenções de manutenção e reparação periódicas e quando o Programa de Monitorização o prescrever.

Será realizada a reformulação dos Planos Diretores dos Portos do Funchal e do Caniçal.

No que respeita às estruturas de defesa costeira, prevê-se a requalificação e reabilitação de obras existentes tendo em consideração novas configurações que melhor se adequem à dinâmica costeira e integração paisagística. Será equacionada a construção de novas estruturas costeiras ponderando soluções baseadas na natureza e com múltiplas funções (produção de energia, aquacultura, defesa costeira, entre outros).

Figura 6.25\_Localização das áreas potenciais para energia renovável offshore



Fonte: PSOEM-Madeira

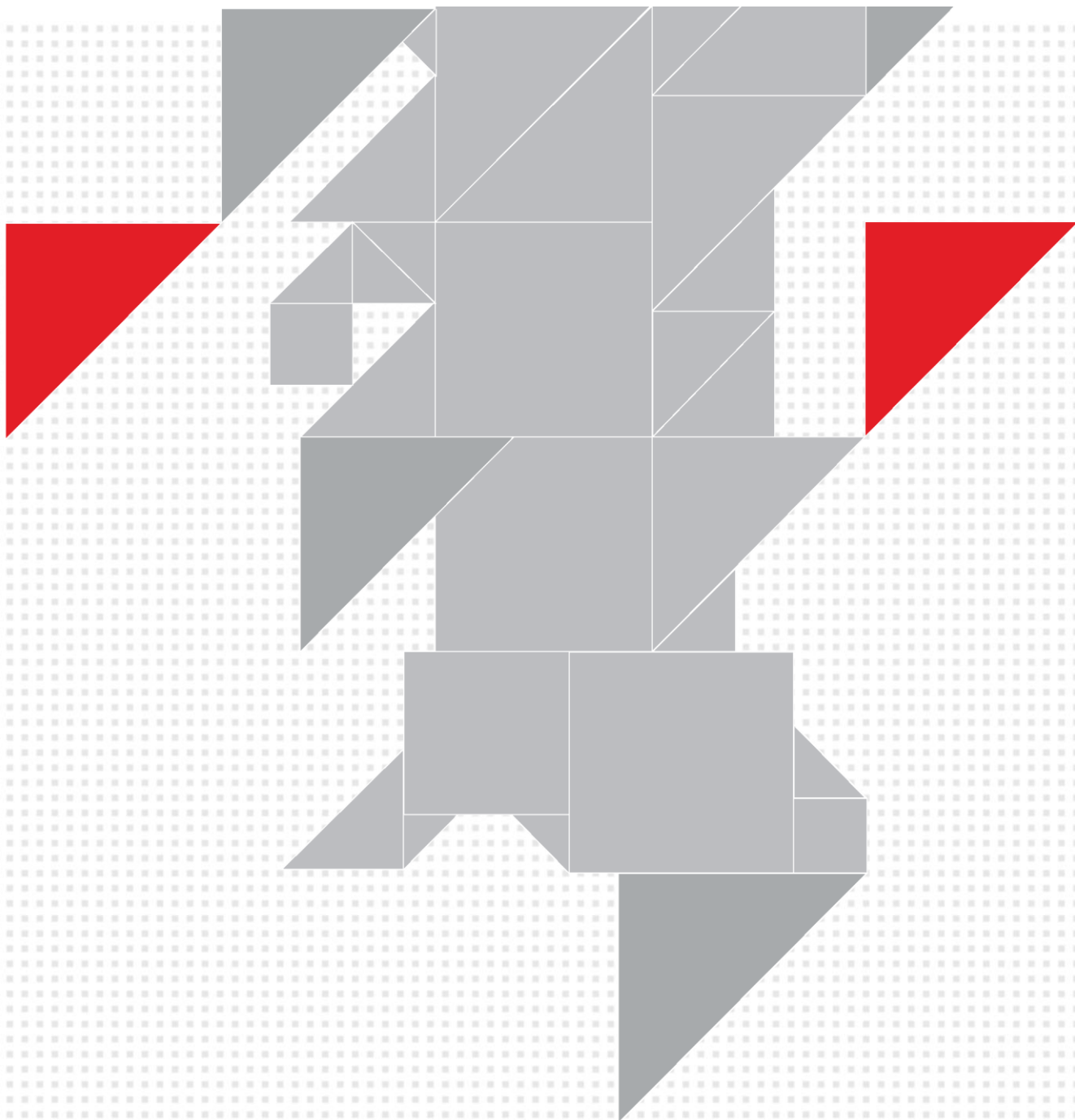


Na tabela seguinte sistematizam-se as opções estratégicas associadas a cada cenário, assinalando-se as opções eleitas com as letras a branco sobre fundo mais escuro.

Tabela 6.24\_Infraestruturas portuárias e de recreio e estruturas de defesa costeira: opções estratégicas

Cenário de continuidade	Cenário reativo	Cenário proativo
Manutenção das atuais designações das infraestruturas portuárias	Classificação das infraestruturas portuárias de acordo com as suas características e projetos	
Não alteração das atuais infraestruturas portuárias sob jurisdição da APRAM	Alteração das atuais infraestruturas portuárias sob jurisdição da APRAM com eventuais concessões	Todas as infraestruturas portuárias sob jurisdição da APRAM com eventuais concessões
Beneficiação pontual das infraestruturas portuárias	Requalificação e diversificação de algumas das infraestruturas portuárias	Requalificação, ampliação e diversificação das infraestruturas portuárias
Realização de intervenções de manutenção e reparação quando ocorrerem danos nas infraestruturas	Programa de monitorização com realização de intervenções de manutenção e reparação quando o Programa de Monitorização o prescrever	Programa de monitorização com realização de intervenções de manutenção e reparação periódicas e quando o Programa de Monitorização o prescrever
Manutenção dos atuais Planos Diretores dos Portos do Funchal e Caniçal	Atualização dos Planos Diretores dos Portos do Funchal e Caniçal	Reformulação dos Planos Diretores dos Portos do Funchal e Caniçal
Manutenção da situação atual no quebramar do Porto do Funchal	Ampliação da extensão do quebramar do Porto do Funchal e aproveitamento do novo cais e novo terminal de passageiros	
Manutenção da situação atual de infraestrutura (destruída e inativa) da Marina do Lugar de Baixo	Reconversão da Marina do Lugar de Baixo para fins turísticos / balneares, com aproveitamento de parte da infraestrutura e remoção do restante com eventual reaproveitamento de blocos para colonização biológica	Reconstrução da infraestrutura de proteção da Marina do Lugar de Baixo com reforço estrutural da estrutura de proteção em relação à agitação marítima
Manutenção da atual situação em termos de responsabilidade institucional pela execução, manutenção, reabilitação e reparação das estruturas de defesa costeira.	Clarificação da gestão das estruturas de defesa costeira, incluindo responsabilidade institucional pela execução, manutenção, reabilitação e reparação.	
Manutenção e reparação quando ocorrerem danos nas estruturas de defesa costeira existentes	Requalificação e reabilitação de estruturas de defesa costeira existentes tendo-se em consideração novas configurações que melhor se adequem à dinâmica costeira e integração paisagística.	
Construção de novas estruturas de defesa costeira convencionais		Construção de novas estruturas de defesa costeira tendo em consideração soluções baseadas na natureza e com múltiplas funções (produção de energia, aquacultura, defesa costeira, entre outros).
		Estudo de identificação prospetiva e de custo-benefício para a necessidade de construção de novas estruturas de defesa costeira

*Página propositadamente deixada em branco*



—  
**Matosinhos**

R. Tomás Ribeiro, nº412 – 2º  
4450-295 Matosinhos Portugal

Tel (+351) 229 399 150  
Fax (+351) 229 399 159

**Lisboa**

R. Duque de Palmela, nº 25 – 2º  
1250-097 Lisboa Portugal

Tel (+351) 213 513 200  
Fax (+351) 213 513 201

geral@quaternaire.pt  
**www.quaternaire.pt**

—