



FASE 3\_Proposta do POC\_PortoSanto  
Relatório Ambiental

**Volume II – Relatório do Programa**

Fevereiro 2019



## ÍNDICE GERAL DE VOLUMES

Volume I – Programa da Orla Costeira do Porto Santo

Volume II – Relatório do Programa

Volume III – Relatório Ambiental

Volume IV – Programa de Execução e Plano de Financiamento

Volume V – Classificação e Programação de Praias Marítimas

Anexo:

Proposta de Regulamento da Gestão do Domínio Hídrico da Orla Costeira do Porto Santo

*Página propositadamente deixada em branco*

## INDICE DO VOLUME II

1. INTRODUÇÃO	3
2. ENQUADRAMENTO	5
2.1. Normativo	5
2.2. Estratégico	7
2.2.1 Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira	7
2.2.2 Estratégia Nacional para o Mar	9
2.2.3 Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo [ZEE Madeira]	10
2.3. Objetivos do POC_PortoSanto	13
3. A ÁREA DE INTERVENÇÃO	15
3.1. Síntese de caracterização	15
3.2. Diagnóstico prospetivo	35
3.2.1 Análise SWOT	36
3.2.2 Fatores nucleares de sucesso do programa	45
4. PRINCÍPIOS, VISÃO E OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	49
5. CENÁRIOS	53
5.1. Matriz evolutiva e domínios-chave	55
5.2. Matriz territorial e normativa	56
5.3. Análise e avaliação comparativa	57
6. MODELO TERRITORIAL E OPÇÕES ESTRATÉGICAS	61
6.1. Matriz evolutiva e domínios chave	61
6.2. Modelo territorial e normativo	65
6.3. Opções estratégicas	68
6.3.1 Condições estruturais físicas intrínsecas	68
6.3.2 Património, ecologia e ambiente	81
6.3.3 Praias marítimas	83
6.3.3.1 Situação de referência	84
6.3.3.2 Enquadramento	86
6.3.3.3 Cenalização	97
6.3.4 Ocupação urbana e edificação	104
6.3.5 Outras infraestruturas e equipamentos	107

*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 Saneamento
<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
Eng. 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	Geografia
Eng. Joaquim Barbosa	Engenharia do Ambiente, com especialidade em Dinâmica costeira	Avaliação Ambiental Estratégica Dinâmica costeira Sistemas de Informação Geográfica
Eng.ª Ana Galego	Engenharia Geográfica	Sistema de Informação Geográfica
Arqt.º Paisag. Rui Figueiredo	Arquitetura Paisagista	Paisagem Zonas Balneares Sistema de Informação Geográfica Sistema de participação
Arqt.ª Susana Magalhães	Arquitetura e Planeamento Urbano	Aglomerados Urbanos Acessibilidades e transportes Atividades Económicas e Demografia Turismo e Cultura
Dr.ª Carla Melo	Biologia	Avaliação Ambiental Estratégica
Dr. João Miranda	Direito	Sistema jurídico

*Página propositadamente deixada em branco*

# 1. INTRODUÇÃO

O Programa da Orla Costeira do Porto Santo [POC\_PortoSanto] foi desenvolvido em várias fases tendo sido acompanhado por uma Comissão Consultiva que foi acompanhando a evolução dos trabalhos e aprovando as sucessivas fases.

Assim, a 1ª fase do programa, designada Caracterização e Diagnóstico e Definição de Âmbito da Avaliação Ambiental Estratégica, foi concluída em setembro de 2017, 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 edificações em domínio hídrico marítimo;
- Volume IV. Síntese de caracterização e diagnóstico;
- Volume V. Avaliação Ambiental Estratégica: definição de âmbito.

Na sequência desta entrega e após aprovação da DROTA foi realizada a 2ª reunião da Comissão Consultiva (CC) no dia 6 de dezembro, na Câmara Municipal do Porto Santo, 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 foram disponibilizados à CC através do site do programa.

A 2ª fase, designada por Pré-proposta do POC\_PortoSanto, consistiu na formulação dos princípios, visão e opções estratégicas do POC\_PortoSanto 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.

O presente relatório que integra a 3ª fase, designada por Proposta de POC\_PortoSanto e Relatório Ambiental, e que procede ao diagnóstico da situação de referência sobre a qual intervém a fundamentação técnica das opções e objetivos estabelecidos resulta das opções eleitas na fase de caracterização e sua fundamentação. Optou-se no desenvolvimento da fundamentação das opções adotadas no programa por deixar explícito as opções que ao nível da caracterização foram equacionadas.

*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 publicado 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 nos termos que o Programa propuser.

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.

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 homogêneas 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 do Porto Santo;
- **“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 plano 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 não existem 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, 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 espraiamento das vagas, em condições médias de agitação do mar, correspondendo à cota topográfica dos 3,4 m no caso do Porto Santo.
  
- **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. Nas Regiões Autónomas se a margem atingir uma estrada regional ou municipal existente, a sua largura só se estenderá até essa via.

A orla costeira do Porto Santo é constituída por troços geomorfológicos distintos integrando predominantemente zonas de costa alta, em arribas alcantiladas, a Oriente, Norte e Ocidente, e dunas e praias, a Sudeste. 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.

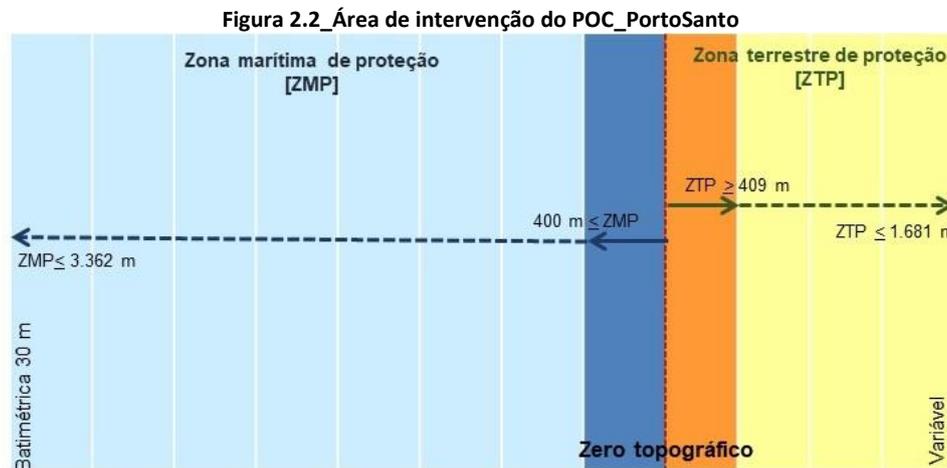
Figura 2.1\_Critérios de delimitação da área de intervenção



Foi a partir da linha de 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 faixa marítima de proteção foi utilizada a batimétrica dos 30m da cartografia 1/2000, disponibilizada pela DROTA.

A área de intervenção do POC\_PortoSanto abrange uma área total de 68,8 km<sup>2</sup>, da qual 17,5 km<sup>2</sup>, cerca de 25% da área total, corresponde à zona terrestre de proteção e 51,3 km<sup>2</sup>, cerca de 75% da área total, corresponde à zona marítima de proteção.



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 da Zona Costeira

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.

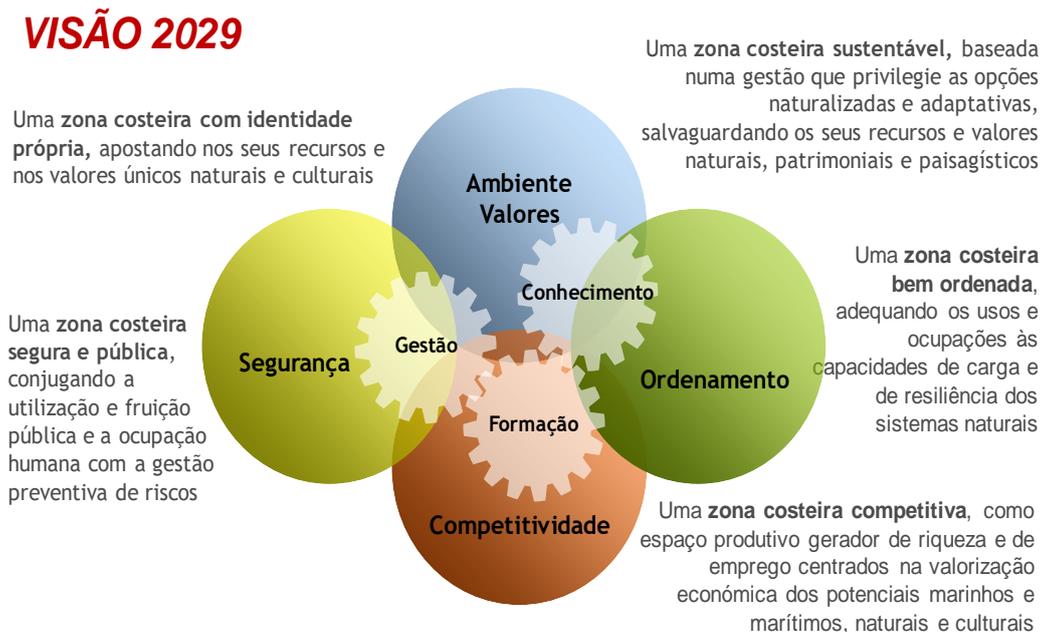
O documento define uma visão para a zona costeira, um conjunto de medidas e de investimentos, bem como um modelo de governação que deverá ser adaptado em função das suas especificidades nas Regiões Autónomas.

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.”**

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 seguinte.

Figura 2.3\_ Visão da ENGIZC



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

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 corresponsabilização intersetorial 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) **corresponsabilização**; (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).

Realça-se que algumas das medidas propostas no âmbito do ENGIZC terão repercussões nas opções estratégicas que enquadrarão a formulação do modelo de ordenamento e desenvolvimento a propor para o POC\_PortoSanto, quer em termos regulamentares quer em termos do plano de intervenções e do plano de monitorização.

**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 ZC
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_18: 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

## 2.2.2 Estratégia Nacional para o Mar

Com a publicação da Resolução de Conselho de Ministros n.º 12/2014, de 12 de fevereiro, é publicada a Estratégia Nacional para o Mar 2013-2020 [ENM 2013-2020] assente em quatro pilares estratégicos: o território de referência, a dimensão, a geografia e a identidade nacional.

Assumindo o “mar” como desígnio nacional defende como modelo de desenvolvimento o “crescimento azul” entendido numa perspetiva intersetorial, baseada no conhecimento e na inovação em todas as atividades e usos que incidem, direta e indiretamente, sobre o mar, e que promove uma maior eficácia no aproveitamento dos recursos, num quadro de exploração sustentada e sustentável.

Tomando como princípios orientadores a gestão integrada do espaço marítimo, a precaução na exploração de recursos e a participação efetiva de todos, a ENM 2013-2020 aposta em cinco grandes objetivos, a saber:

- “Recuperar a identidade marítima nacional num quadro moderno, pró-ativo e empreendedor;
- Concretizar o potencial económico, geoestratégico e geopolítico mediante a criação de condições para atrair investimento, nacional e internacional, e a promoção do crescimento, do emprego, da coesão social e da integridade territorial;
- Aumentar, até 2020, a contribuição direta do setor mar para o Produto Interno Bruto nacional em 50%;
- Reforçar a capacidade científica e tecnológica nacional, estimulando o desenvolvimento de novas áreas de ação;
- Consagrar Portugal, a nível global, como nação marítima e parte incontornável da Política Marítima Integrada e da Estratégia Marítima da União Europeia para a Área do Atlântico”.

Nesse sentido estabelece um conjunto de ações que se encontram estruturadas no Plano Mar-Portugal (PMP). Este plano de ação abrange de forma alargada diversas áreas de intervenção no domínio do mar, desde a governação e a administração ao aproveitamento e exploração de recursos naturais, passando tanto pelo incremento e fomento de setores de atividade económica específicos, como pelo desenvolvimento de ações com vista ao aprofundamento do conhecimento.

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

O Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo [PSOEM] da ZEE da Região Autónoma da Madeira está em elaboração, 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 está a ser 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

## PRÍNCIPOS 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

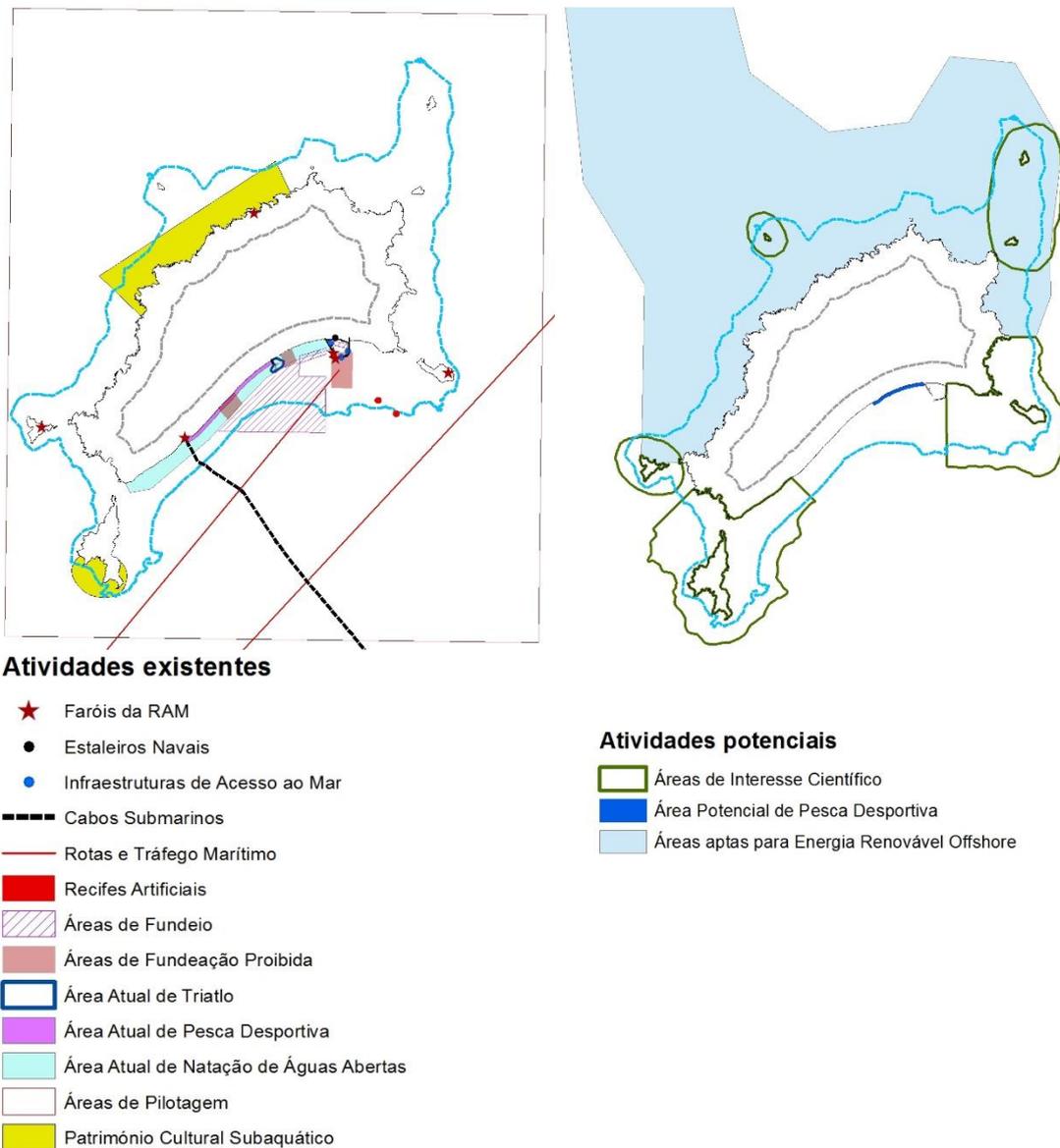
## OBJETIVOS:

- Contribuir para o reforço da posição geopolítica e geoestratégica de Portugal na bacia do Atlântico como maior estado costeiro da EU.
- Contribuir para a coesão nacional, reforçando a dimensão arquipelágica de Portugal e o papel do seu mar interterritorial.
- Contribuir, através do ordenamento do espaço marítimo nacional, para o ordenamento da bacia do Atlântico.
- 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.
- 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.
- Garantir a segurança jurídica e a transparência de procedimentos na atribuição de Títulos de Utilização Privativa de Espaço Marítimo Nacional.
- Assegurar a utilização da informação disponível sobre o espaço marítimo nacional.
- Contribuir para o conhecimento do oceano e reforçar a capacidade científica e tecnológica nacional.

Fonte: DGRM – Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo. 1ª Reunião Plenária da Comissão Consultiva, março 2016

Do PSOEM em elaboração teve-se acesso exclusivamente à representação geo-espacial dos usos e atividades existentes e potenciais, que se representam na figura seguinte.

**Figura 2.4\_PSOEM de Porto Santo: usos e atividades existentes e potenciais**



Da análise destes elementos constata-se a necessidade de articular as propostas preliminares do PSOEM com as do POC\_PortoSanto, de forma a compatibilizar usos e atividades deste interface terra-mar, quer em termos de zonamento quer em termos de normas de gestão, nos termos do n.º 5 do Artigo 41º do RJGIT Madeira (DLR n.º 18/2017/M).

## 2.3. Objetivos do POC\_PortoSanto

Através da Resolução n.º 363/2016, de 12 de julho, que determina a elaboração do POC\_PortoSanto, o Governo Regional definiu 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 da sustentabilidade e solidariedade intergeracional e, do princípio da coesão e equidade, bem como o regime de gestão sustentável do território da orla costeira;
- b) Potenciar um 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;
- c) 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;
- d) Identificar, qualificar e propor estratégias de valorização socioeconómica, do património paisagístico, cultural, faunístico, botânico e geológico;
- e) 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;
- f) Valorizar e qualificar as praias, o substrato rochoso (designado localmente lajedo), dunas e arribas, em particular as consideradas estratégicas por motivos ambientais, usufruto público e turístico;
- g) Classificar as praias e estabelecer os princípios e critérios para o uso e gestão das praias a desenvolver em regulamento, considerando o uso balnear, recreativo e os tratamentos tradicionais com areia quente (arenoterapia ou psamoterapia) em espaço natural;
- h) 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;
- i) Propor medidas de proteção para a orla costeira, com prioridade para as ações que visem a minimização do risco, tais como: alimentação artificial de praia, estabilização do sistema dunar com introdução de vegetação adequada, proibição de atividades que remobilizem ou que envolvam movimentação de volumes de areia no cordão dunar e na praia, e a requalificação da atividade agrícola nos terrenos limítrofes (ante duna), assim como os respetivos sistemas de monitorização da sua eficácia, atendendo às dinâmicas costeiras e às alterações climáticas;
- j) Identificar e estabelecer regimes para a salvaguarda das faixas de risco e medidas de qualificação e correção, face aos diversos usos e ocupações, numa perspetiva a médio e longo prazos;
- k) Identificar as infraestruturas de proteção dunar e da ação marítima existentes, avaliar a sua eficácia face à dinâmica costeira e a tomada de medidas que, face aos resultados da avaliação, poderão passar pela adoção de intervenções alternativas, replicação dos bons exemplos, correção das intervenções, ou inclusive pela sua remoção;
- l) 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;
- m) Promover a gestão integrada em articulação e conformidade jurídica com os instrumentos de gestão territorial, planos e programas de interesse local, regional e nacional, aplicáveis na área de intervenção do POC, nomeadamente a Estratégia Nacional para o Mar, a Diretiva-Quadro da Estratégia Marinha, o Plano de Ordenamento do Espaço Marítimo, o PDM-Porto Santo e o Plano de Urbanização da Frente Mar Campo de Baixo – Ponta da Calheta, com especial enfoque

- neste último e antecipando uma futura cobertura por Plano de Urbanização para a restante Frente Mar nascente da praia do Porto Santo;
- n) Prevenir as situações de risco através, nomeadamente, da contenção da expansão dos aglomerados urbanos, da previsão de eventual retirada de construções e da não ocupação ou densificação de áreas de riscos ou vulneráveis;
  - o) Caracterizar e prever normativo que assegure a articulação dos regimes de salvaguarda e gestão do POC e com os critérios de atribuição do galardão “7 Maravilhas Praias de Portugal” e em articulação com a Rede de Áreas Marinhas Protegidas;
  - p) Promover a monitorização dos sistemas naturais e construídos, e da própria implementação do Programa, que permita identificar a necessidade de o alterar ou rever;
  - q) Garantir a uniformidade no tratamento geral dos espaços de uso balnear e, toda a extensão da área abrangida pelo POC, sem prejudicar as necessárias adaptações às especificidades locais;
  - r) Clarificar a repartição de responsabilidades por parte das diversas entidades a quem compete garantir ou executar as medidas e ações definidas.
  - s) Criar Diretivas articuladas com as orientações estratégicas definidas na Estratégia Nacional para o Mar, na Estratégia Nacional para a Gestão Integrada das Zonas Costeiras e no Plano de Ordenamento do Espaço Marítimo.

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

## 3. A ÁREA DE INTERVENÇÃO

### 3.1. Síntese de caracterização

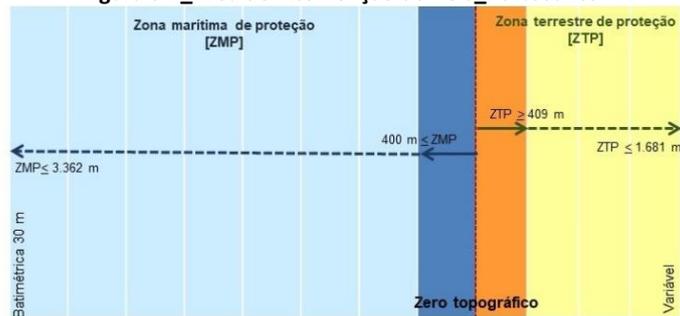
A ilha do Porto Santo corresponde à segunda maior ilha da Região Autónoma da Madeira (RAM), ocupando cerca de 5,4% do território regional. Localizada a nordeste, a ilha da Madeira tem cerca de 4 053 ha, corresponde a um dos onze municípios da RAM e tem administrativamente uma única freguesia. O território do município do Porto Santo abrange para além da ilha com o mesmo nome 6 ilhéus, que se localizam em seu redor e que integram a área de intervenção do POC\_PortoSanto, nomeadamente os ilhéus: de Baixo ou da Cal, de Cima, das Cenouras, de Fora, Fonte da Areia e do Ferro.

Figura 3.1\_Enquadramento regional



O POC\_PortoSanto tem como **área de intervenção** a faixa costeira da ilha do Porto Santo, com uma extensão aproximada de 46 km. O POC\_PortoSanto 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 POC\_PortoSanto abrange uma área total de 68,8 km<sup>2</sup>, da qual 17,5 km<sup>2</sup>, cerca de 25% da área total, corresponde à zona terrestre de proteção e 51,3 km<sup>2</sup>, cerca de 75% da área total, corresponde à zona marítima de proteção.

Figura 3.2\_Área de intervenção do POC\_PortoSanto<sup>1</sup>



Tendo em consideração os objetivos do Programa e as características específicas da área de intervenção, de elevado valor natural, cultural e ecológico, mas, também, de grande atratividade para o desenvolvimento de diversas atividades (turismo, recreio e lazer, entre outras), as caracterizações têm níveis de abordagem consoante a dimensão em análise, nomeadamente: de enquadramento, de base e de pormenor.

A identificação do **quadro de referência estratégico** de políticas, planos e programas internacionais, nacionais e regionais cujas orientações sejam importantes para a elaboração do POC\_PortoSanto 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 POC\_PortoSanto : a Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira [ENGZC], a Estratégia Nacional para o Mar, o Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo (ZEE Madeira) em elaboração, e o Programa de Ordenamento Turístico da RAM (POT), face à importância do setor e às implicações na área de intervenção.

A suscetibilidade dos territórios insulares a situações complexas do estado do tempo evidência 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, a delimitação de estratégias de mitigação e adaptação, tendo por base as alterações no clima projetadas a partir dos cenários mais prováveis, contribui para uma abordagem 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 de Porto Santo 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 de Porto Santo caracteriza-se sumariamente por apresentar um clima semiárido do tipo estepário, devido ao clima seco, precipitações anuais inferiores a 500 mm e evapotranspiração potencial anual superior à precipitação anual, bem como ventos secos e baixa variação térmica anual geralmente superior a 18 °C.

- A temperatura média anual é de 18,4 °C, registando as temperaturas mais baixas nos meses de janeiro e fevereiro, sendo a temperatura mínima absoluta de 7,4 °C em fevereiro e a temperatura máxima absoluta de 35,3 °C, em agosto;
- A tendência climática da temperatura do ar em Porto Santo tem registado um aumento, desde 1975, com incrementos de +0,54 °C/década para a temperatura máxima e cerca de +0,35 °C/década para a temperatura mínima;

<sup>1</sup> Nota: 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

- Estima-se um aumento da temperatura entre 1,5 °C e 2,5 °C no final do século XXI relativamente ao clima atual;
- A precipitação anual média é de aproximadamente 384 mm, substancialmente mais baixa do que na ilha da Madeira. Os meses mais chuvosos são dezembro (59,4mm), janeiro (58,9mm) e novembro (54,4mm). Os menos chuvosos são junho julho e agosto;
- Porto Santo apresenta 64,9 dias com precipitação significativa e cerca de 9,3 dias com precipitação intensa (PP>10mm);
- Estima-se uma diminuição geral da precipitação ao longo do ano relativamente ao período de referência, particularmente para os meses mais chuvosos de inverno. Constituem exceção os meses de verão para os quais se estima um aumento ligeiro na precipitação. Prevê-se ainda um aumento do número de dias sem precipitação (dias secos) entre 25 e 35% relativamente ao clima atual;
- Os rumos do vento mais frequentes são os dos quadrantes de NW a NE que também apresentam maiores valores de intensidade. Durante os meses da primavera e do Verão o vento apresenta rumos mais constantes dos quadrantes NW a NNE, enquanto no outono e inverno observa-se uma contribuição significativa dos quadrantes de E e SE. A intensidade máxima do vento é maior no outono e inverno do que nas outras estações do ano;
- Não se prevêem alterações significativas nos regimes de ventos para cenários futuros relativamente ao clima atual;
- A insolação média diária anual é de 6,1 horas apresentando valores máximos nos meses de maio (7,5 h) e agosto (7,9 h). Os menores valores de insolação registados em Porto Santo são relativos ao mês de dezembro (4,3 h);
- No futuro, prevê-se um aumento do nível médio do mar entre 35 cm e 75 cm, de acordo com o cenário futuro considerado.

**Tabela 3.1\_ Resumo das principais alterações climáticas projetadas para a Ilha de Porto Santo 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 da precipitação	<p><b>Precipitação média anual</b> Diminuição em ~34%, para A2 e B2 [4]; Diminuição na ordem dos 27% (longo prazo 2080-2100; RCP8.5, [7])</p> <p><b>Precipitação sazonal</b> Diminuição da precipitação em todas as estações (34-49%), excetuando o verão, onde se projetam aumentos na ordem dos 31-69%, para os cenários B2 e A2, respetivamente [4]</p>
<b>Temperatura do ar</b>	Aumento da temperatura média anual	<p><b>Média anual</b> Subida da temperatura média anual mais acentuada no inverno, entre +2 a +2,8 °C, e menos acentuada no verão, entre +1,4 e +2,1 °C relativamente ao período de referência, para os cenários A2 e B2 [4]; Subida de ~2,5°C (2080-2100, RCP8.5, [7])</p>
<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 [4], podendo chegar até 75 cm (RCP 8.5, [9])

[4] A. Gomes, Avelar, D., Duarte Santos, 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.

[7] R. F. D. Tomé, "Mudanças Climáticas nas Regiões Insulares. Tese de Doutoramento. Universidade dos Açores.", 2013.

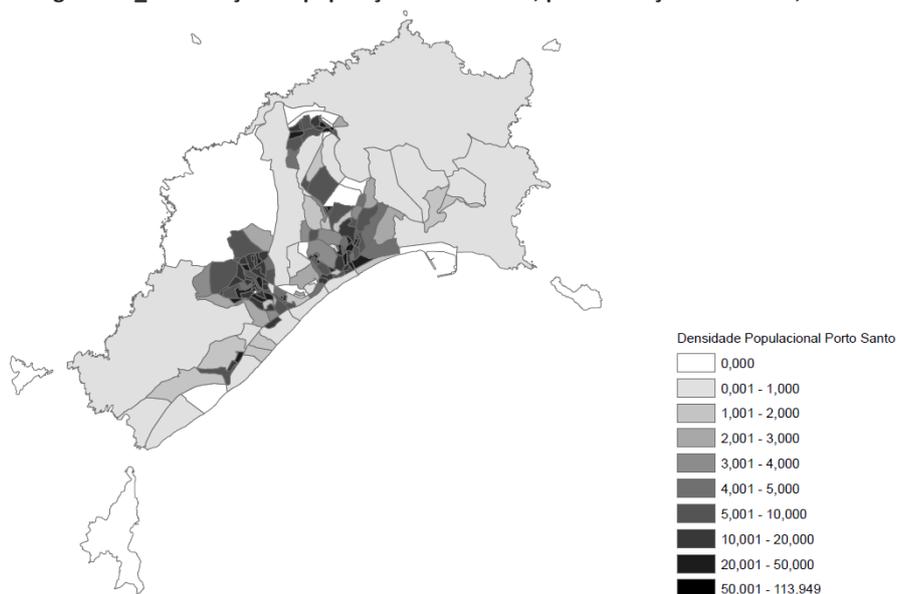
[9] R. E. Kopp, R. M. Horton, C. M. Little, J. X. Mitrovica, M. Oppenheimer, D. J. Rasmussen, B. H. Strauss, and C. Tebaldi, "Probabilistic 21st and 22nd century sea-level projections at a global network of tide-gauge sites," *Earth's Future*, vol. 2, pp. 383-406, 2014.

Variável Climática	Sumário	Alterações projetadas
<b>Vento</b>	Reduzida diminuição da intensidade do vento	Diminuição da intensidade do vento inferiores a 3% [7]
<b>Humidade específica</b>	Aumento da humidade específica	Para períodos a curto prazo (2040-2060) aumentos da humidade específica em 5% (RCP4.5) a 8% (RCP8.5); a longo prazo (2080-2100), aumentos de 9% (RCP4.5) a 18% (RCP8.5) [7].

Em relação à **população**, com aproximadamente 5 200 habitantes, o concelho de Porto Santo apresenta uma reduzida densidade populacional comparativamente à média regional. O concelho registou um crescimento muito significativo na década 2001-2011, da ordem dos 22%, destacando-se no quadro da RAM onde o crescimento, para o mesmo período, foi de 9%. Desde 2012, Porto Santo tem assistido a uma ligeira redução do seu número de habitantes a um ritmo semelhante ao registado a nível regional (1%/ano). Porto Santo apresenta uma população menos envelhecida comparativamente à média regional, sobretudo devido a um maior peso da população em idade ativa. Por outro lado, o concelho apresenta uma dimensão média da família de 2,6, consideravelmente inferior à média regional que era 2,9 (2011).

A **distribuição da população** no território do concelho não é homogénea, concentrando-se na vertente sul da ilha e estendendo-se para o seu interior na sua zona central. A densidade populacional por subsecção estatística (2011) permite perceber que existem significativas diferenças de densidade populacional entre a zona central/histórica do núcleo urbano da cidade estendendo-se para Dragoa/Camacha e um segundo núcleo de concentração na zona do Campo de Baixo/Campo de Cima. Com exceção de duas outras áreas a sul da ilha (Ponta da Calheta e Serra de Fora) todo o restante concelho apresenta densidades nulas ou residuais de população.

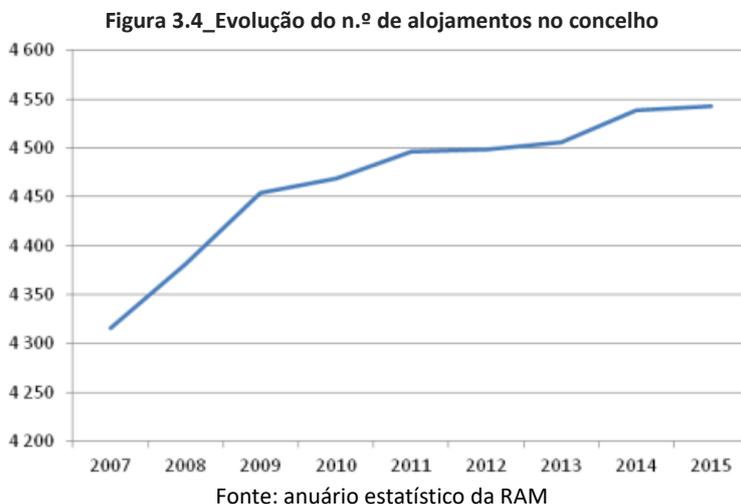
Figura 3.3\_Distribuição da população no concelho, por subsecção estatística, 2011



Fonte: Censos

No concelho Porto Santo existem aproximadamente 4 500 alojamentos familiares clássicos (2015), tendo registado, entre 2001 e 2011, um aumento de 86%, ou seja, muito superior ao aumento do número de famílias. Embora o ritmo de construção tenha abrandado desde 2009 (crise económico-financeira), daquele diferencial resulta um excedente de alojamentos da ordem dos 53%. Esta evolução

deve-se, em especial, a um aumento significativo dos alojamentos vagos associados à segunda residência, que triplicaram. Os fogos vagos localizam-se, predominantemente, em áreas periféricas do centro histórico da cidade e ao longo da frente marítima sul. O perfil do alojamento médio do concelho é o seguinte: área entre 100 e 200m<sup>2</sup>, excelente nível de infraestruturação, em edifício unifamiliar ou bifamiliar, ocupados pelo proprietário, de construção recente (50% dos edifícios são posteriores a 1991).



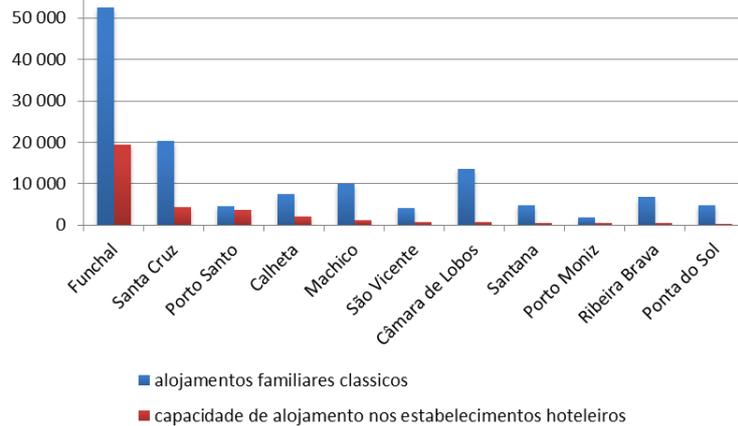
As projeções demográficas conhecidas para a RAM3 apontam para os cenários alternativos: a possibilidade de, até 2030, se registar um decréscimo da ordem dos 4% (com base apenas no crescimento natural) ou um crescimento da ordem dos 4% (considerando migrações de substituição) e, até 2045, um decréscimo de -12% ou de +16%, respetivamente.

O concelho de Porto Santo destaca-se no contexto regional pelo melhor nível de **qualificação da sua população**, sobretudo a nível médio (3º ciclo e formação secundária) e por níveis de emprego no setor terciário superiores à média regional, em especial no setor do turismo, a que equivale uma menor expressão dos setores primário e secundário. No entanto, em 2011 o concelho registava níveis de desemprego superiores à região, na ordem dos 10%. Atendendo à estabilização do emprego no setor agrícola no concelho no último período censitário, este desemprego dever-se-á, sobretudo, à decadência do setor secundário, que registou uma queda da ordem dos 30% naquele período, à semelhança da região, quando o setor terciário continua a crescer a um ritmo ligeiramente mais acelerado do que na região.

A importância do setor do **turismo** na economia do concelho é inquestionável, e um dos indicadores dessa importância é a proporção entre o número de alojamentos residenciais e o número de alojamentos turísticos (cerca de 80% dos primeiros). A capacidade de alojamento atual de Porto Santo ronda as 3800 camas distribuídas por cerca de 65 empreendimentos turísticos de várias tipologias, estando ainda projetados e empreendimentos com cerca de 1600 camas.

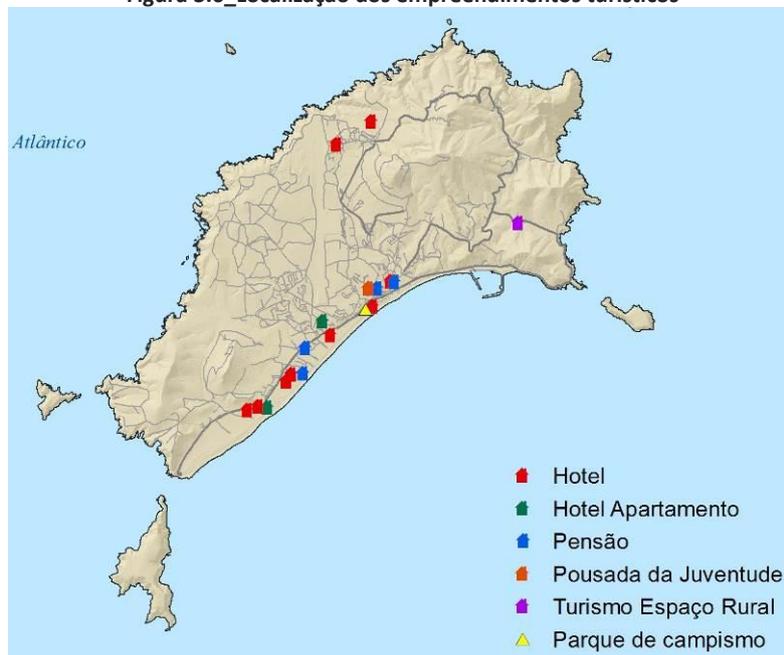
<sup>3</sup> Migrações e sustentabilidade demográfica - Perspetivas de evolução da sociedade e economia portuguesas, Fundação Francisco Manuel dos Santos, Maio de 2017

Figura 3.5\_Relação entre alojamento residencial e alojamento turístico em 2015, por concelho, na RAM



Fonte: anuário estatístico da RAM

Figura 3.6\_Localização dos empreendimentos turísticos



Fonte: Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil

O Programa de Ordenamento Turístico da RAM (POT), aprovado em junho do presente ano, vem definir uma estratégia de desenvolvimento turístico para a RAM, preconizando 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. A visão definida é a de 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 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 POT define 6 objetivos, um conjunto de normas de execução e programas e ações que visam a concretização dos objetivos e do modelo territorial.

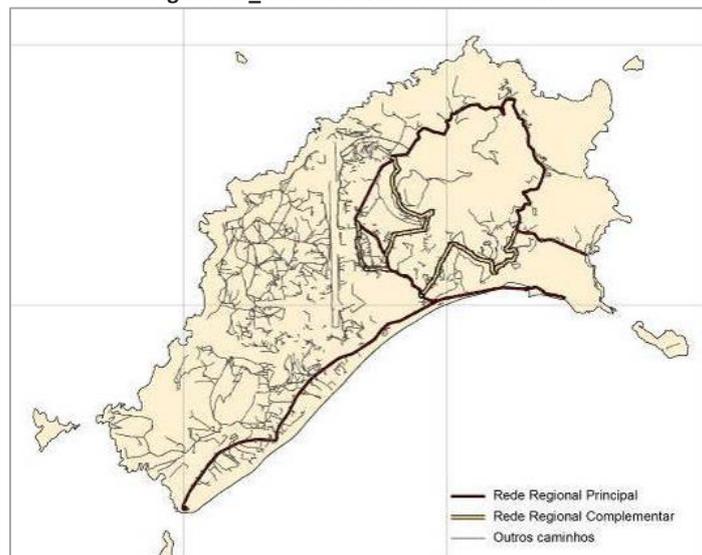
A **rede rodoviária** no Porto Santo está atualmente classificada em rede regional - constituída por estradas regionais principais e estradas regionais complementares – e rede municipal que integra

atualmente todas as restantes vias não classificadas na rede regional (na figura assinaladas como “outros caminhos”).

Em termos globais, a **rede regional** apresenta uma distribuição territorial que percorre a costa sul – onde se concentra a maior parte da população, dos equipamentos e serviços públicos –, a partir da qual parte uma ligação circular que se desenvolve na metade nascente da ilha, assegurando a ligação entre os diversos núcleos urbanos (Cidade de Porto Santo – Dragoal – Farrobo – Camacha – Pedregal – Serra de Dentro – Serra de Fora – Calhau da Serra de Fora/Porto dos Frades) e as principais infraestruturas de acessibilidade (aeroporto e porto de Porto Santo).

No que respeita à **rede municipal**, esta apresenta uma estrutura mais rendilhada, sobretudo junto às áreas urbanas, nomeadamente na costa sul, onde se incluem os acessos ao litoral. Por outro lado, verifica-se a existência de uma rede com características geométricas e de pavimentação diversa no conjunto das rodovias existentes (que correspondem a inúmeros acessos particulares e de ligação ao edificado existente no espaço rural), com uma distribuição mais concentrada na metade poente da ilha, nas zonas de maior aptidão agrícola, podendo vir a ser reclassificada como rede agrícola, à luz do novo Estatuto das Vias de Comunicação Terrestre da RAM.

Figura 3.7\_Rede rodoviária do Porto Santo



No que respeita ao sistema de **transportes públicos coletivos**, na Ilha de Porto Santo existe apenas um operador de transporte público coletivo de passageiros (Moinho Rent-a-car – Transportes Coletivos do Porto Santo Lda.) para a exploração das carreiras urbanas, assegurando atualmente 6 percursos, sendo também este operador responsável pelo transporte escolar diário.

O **Porto do Porto Santo** foi inaugurado em 1984 – a única infraestrutura portuária da ilha –, tendo como principais funções a ligação regular à Ilha da Madeira na sua componente de passageiros e mercadorias.

Associada ao Porto comercial está a Marina do Porto Santo. Situada dentro do porto comercial e protegida por dois molhes com farolins, dotada de 139 amarrações, pode receber embarcações dos 6 aos 30 metros.

Apesar de não existirem outras infraestruturas portuárias na ilha, o POTRAM em vigor desde junho, identifica no seu modelo territorial duas estruturas como potenciais infraestruturas de apoio náutico a ser equacionadas como locais de fundeadouro – o Porto dos Frades (na costa este) e o Zimbralinho (na costa oeste).

Relativamente ao **transporte marítimo** inter-ilhas, existe atualmente apenas uma ligação regular entre o Funchal e o Porto Santo, explorada em exclusivo pela sociedade Porto Santo Line – Transportes Marítimos, Lda. ao abrigo do contrato de concessão celebrado com a RAM em 1996, e que assegura o transporte de passageiros, automóveis e mercadorias. O Lobo Marinho realiza 6 escalas por semana no horário de inverno e 7 escalas semanais no horário de verão, saindo de manhã do Funchal e regressando ao fim do dia vindo do Porto Santo.

Por sua vez, o **Aeroporto do Porto Santo** foi inaugurado em 1960, tendo sido o primeiro aeroporto da Região Autónoma da Madeira. Apresenta atualmente uma capacidade horária para 12 movimentos (partidas e chegadas com um terminal com uma capacidade máxima para 900 passageiros/hora e uma única pista com 3 000m de comprimento, o que lhe permite movimentar qualquer tipo de aeronave.

Relativamente às **ligações aéreas** existem ligações à Ilha da Madeira assim como a Lisboa. Para além destas existem algumas ligações a outras cidades europeias, mas sem periodicidade regular. No caso das ligações aéreas inter-ilhas, possuem uma periodicidade mínima diária havendo em diversos dias da semana várias ligações por dia. As ligações regulares a Lisboa efetuam-se 3 vezes por semana.

O movimento de passageiros no Aeroporto de Porto Santo foi em 2015 de 122 682 passageiros. No ano de 2016 o valor global subiu para 156 120 passageiros transportados, representando um aumento de 27,5% num ano (fonte: DREM). Contudo, é notória a variabilidade do número de passageiros transportados ao longo do ano, revelando uma enorme sazonalidade que caracteriza a procura de transportes para Porto Santo: para 2016, os valores variam entre 5 054 passageiros em janeiro e 29 731 passageiros transportados em agosto.

Ao nível das acessibilidades internas as principais vulnerabilidades estão associadas a desajustamentos na oferta em determinadas alturas do ano, sendo insuficiente para a procura registada, sobretudo nos períodos em que é suprimida a ligação marítima.

Sob o ponto de vista **geológico**, a ilha de Porto Santo caracteriza-se por um riquíssimo património geológico que se estende a toda a ilha e que conta a sua história geológica de uma forma compreensível. A beleza e natureza deste património apresenta potencial para poder ser explorado em turismo temático. A sua condição de vulcanismo inativo e de baixa sismicidade constituem igualmente um ponto favorável nas condições que a ilha oferece.

Figura 3.8\_Vista geral da costa SE a partir da Ponta da Calheta



Fonte: Equipa Técnica (2017)

No contexto **geotécnico**, na orla costeira da ilha concentram-se a grande maioria dos problemas desta índole, nomeadamente na estabilidade de vertentes das linhas de água e das arribas vivas que enfrentam o mar. Em cerca de metade da orla costeira, os dois problemas coexistem traduzindo-se em maior impacto, em consequência da penetração do problema da instabilidade para o interior. A restante metade reparte-se pela inexistência de problemas de estabilidade (praia) ou com problemas

confinados à área de influência da arriba, no trecho entre Porto das Salemas e Marinhas. A taxa de evolução da orla costeira não se encontra caracterizada, mas a quase inexistência de praias de calhau, fajãs de vertente ou afins parece indicar uma taxa de recuo lento. Por outro lado, a pressão urbana sobre a arriba é muito baixa, pelo que o impacto pode ser controlado com facilidade. Importa por isso, regulamentar para garantir condições que não alterem a pressão sobre a falésia nem permitam o enquadramento em zonas de risco.

Figura 3.9\_ Vista geral da arriba costeira a partir da Ponta da Calheta

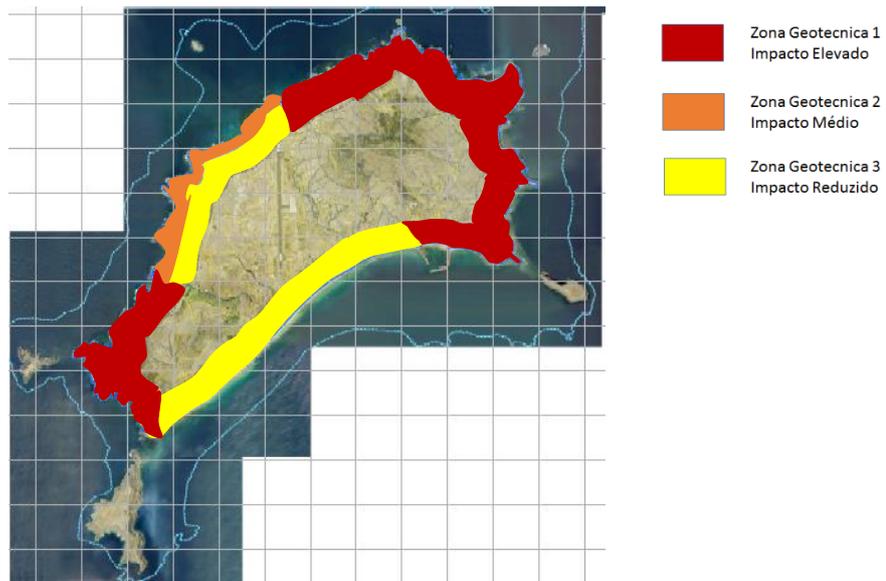


Fonte: Equipa Técnica (2017)

Neste contexto, a área de intervenção pode ser dividida em três zonas de idêntico impacto geotécnico, nomeadamente:

- **Zona G1** – Enquadra as **zonas de risco geotécnico elevado** 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, muitas vezes combinados com os efeitos da erosão costeira. Os principais problemas associados estão relacionados com os movimentos de vertente que se sucedem a cada evento, e continuam instáveis após o movimento, dado que as condições morfológicas e geotécnicas se mantêm idênticas ou mesmo mais degradadas;
- **Zona G2** – Enquadra as zonas em que se verifica **instabilidade geotécnica com processos de evolução lenta**, isto é, com impacto controlável no risco sobre pessoas e bens. Insere-se nesta zona geotécnica a arriba e sua área de influência (metade externa da largura da área do POC) localizada entre Porto das Salemas e as Marinhas. Os principais problemas estão relacionados com a instabilidade dos taludes provocada pela geometria em geral agressiva (declive e alturas elevadas), pela disposição favorável de alguns planos de descontinuidade e pela erosão marinha do pé da vertente. Estas instabilidades têm impacto sobretudo nas consequências do recuo da linha de costa e nos níveis de segurança sob e sobre a arriba. No entanto, a lenta evolução erosiva que ocorre em redor da linha de costa, associada à baixa pressão urbana junto à crista e na base das arribas permite o controlo atempado das situações críticas, pelo que o risco sobre pessoas e bens é reduzido.
- **Zona G3** – **Zonas estáveis/ Zonas com instabilidade geotécnica inexistente ou apenas pontual**. Insere-se nesta zona o extenso areal da praia de Porto Santo, que apesar da maior pressão urbana não coloca problemas de índole geotécnica, e a metade interior entre Ponta das Salemas e as Marinhas onde o desenvolvimento para o interior se faz em plataforma aplanada, limitando o risco à zona próxima da crista.

Figura 3.10\_Esboço do Zonamento de risco geotécnico



Sob o **ponto de vista mineral**, as propriedades medicinais das areias da Praia, bem como alguma utilização das argilas bentoníticas para diversos fins (construção, medicinais) são os principais recursos que a ilha detém, naturalmente em quantidades limitadas. No entanto, a informação numérica acerca das quantidades extraídas e sua utilização é inexistente ou muito dispersa pelo que não foi possível fazer uma análise concreta da situação.

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.

O estudo efetuado teve como base a análise documental/bibliográfica, a análise estatística de dados recolhidos no âmbito do presente estudo e os elementos recolhidos durante a visita de campo efetuada.

Foi elaborada uma lista de levantamentos hidrográficos disponíveis, foram coligidos, apresentados e tratados dados sobre marés (com base no marégrafo do Funchal), correntes, nível médio do mar e cenários futuros, parâmetros oceanográficos (incluindo a caracterização da temperatura da água do mar na região de estudo), clima de agitação marítima ao largo e cenários futuros (incluindo uma nova caracterização efetuada pela equipa técnica com base numa série sintética).

Os valores mais elevados da altura de onda estão associados à ondulação de NW e os das classes mais frequentes (entre 1 e 3 m) aos rumos de NW a N. A costa SE da ilha de Porto Santo está mais exposta à ondulação do quadrante sul (rumos de E a SW) a que corresponde a uma pequena percentagem de ocorrência. Estas direções apresentam, geralmente, ondulação com altura significativa baixa (inferior a 4 m), embora com a rotação para W aumente a ocorrência de ondulação com alturas superiores.

No verão marítimo (meses de abril a setembro) predomina a ondulação de norte com altura significativa associada inferior a 3 m. No inverno marítimo, a ondulação predominante é de NW com alturas significativas de 2 a 5 m. Os valores obtidos são concordantes com os referidos no “Estudo da dinâmica sedimentar da praia do Porto Santo (abril 2017 Fundação FCUL, Instituto Dom Luiz, FCUL)”, sendo as maiores diferenças registadas no rumo da agitação em consequência da diferente localização dos pontos em análise.

Foram caracterizados os eventos de temporal proveniente dos quadrantes de sul, com impacto significativo na dinâmica costeira da praia de Porto Santo. Para a série de agitação marítima sintética analisada verificou-se um aumento ligeiro do número de eventos/ano nos últimos 60 anos, e uma diminuição da potência correspondente.

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. Haverá uma tendência de aumento da altura significativa inferior a 0,01 m /ano, explicado por um previsível aumento da velocidade do vento. Estes resultados podem ter implicação na dinâmica costeira.

Foram coligidos e analisados os resultados de modelos de propagação da agitação marítima, do largo até à costa, modelos esses aplicados por diversas equipas.

Em termos de regime anual concluiu-se que na praia do Porto Santo o ambiente é pouco energético, com uma altura média da agitação incidente compreendida entre 0,3 e 0,4 m mas a distribuição da altura das ondas ao longo da praia não é uniforme e a zona central da baía apresenta as condições menos energéticas.

Os resultados das simulações evidenciaram que a baía do Porto Santo se encontra exposta à agitação ao largo dos quadrantes de sul que, embora pouco frequente (menos de 1 % das ocorrências), tem impacto significativo na dinâmica costeira e o regime de agitação apresenta sazonalidade bem marcada. No caso das tempestades de sul, os valores de alturas de onda junto à costa são, em média, superiores aos associados a mar alteroso dos quadrantes de norte.

O “Estudo do Plano Diretor do Porto Santo” (junho 2002, WW Consultores de Obras Marítimas) afirma que a “fisiografia da praia do Porto Santo e a ausência de acumulação continuada de areia no enraizamento do contra-molhe do Porto e na própria bacia portuária indiciam que se trata de uma praia em equilíbrio. A erosão que se observa entre a ponte-cais e o limite urbano nascente corresponde a uma alteração do perfil de equilíbrio da praia devido à influência da estrutura portuária na hidrodinâmica local.”

O “Estudo da dinâmica sedimentar da praia do Porto Santo” (abril 2017, FCUL) nas considerações finais refere que “a caracterização do estado atual dos conhecimentos apresentada sugere que a praia do Porto Santo possa apresentar uma tendência de desassoreamento, que embora de pequena magnitude, pode ter-se agravado no passado recente. A esta possibilidade, já de si preocupante, acresce a incerteza associada aos efeitos que as alterações climáticas poderão ter na evolução da praia, num contexto de crescimento dos valores ambientais e estéticos que se lhe associam e que marcam a economia da região. O modelo de balanço sedimentar desenvolvido, compatível com estas observações, mostra que a influência antrópica terá sido dominante para aquele agravamento, mas também que a adoção de políticas de gestão sedimentar sustentada compensará largamente as perdas relacionadas com a aceleração da subida do nível médio do mar projetada para o futuro próximo.”

Como constatado atualmente e em relatórios anteriores, o trecho de praia mais vulnerável à erosão costeira é o trecho de praia situado a leste da Ribeira da Fontinha. A intensificação de fenómenos de erosão neste trecho nos últimos anos poderá ser o resultado do efeito acumulado do défice sedimentar, resultante da redução dos afluxos sólidos dos ribeiros, da extração de areia e lajedo ao longo da extensão total da praia efetuadas no passado e do assoreamento na entrada do porto (que pode ser considerado como um sumidoiro de areia) e da presença de construções. A existência de construções, interfere com os processos de transporte natural entre a duna frontal e a praia e induz fenómenos locais de erosão resultantes da ação da agitação marítima sobre as proteções aderentes ou o edificado. O cordão de areia mais escura de origem vulcânica visível no trecho central da praia é um indício da pequena espessura da camada superficial da areia, podendo evoluir no futuro para a exposição temporária do substrato rochoso como a que se verifica no trecho Este.

As alternativas de intervenção apresentadas em dois estudos que se consideram ser de referência, evidenciam uma preocupação com a questão do reforço do volume sedimentar na praia do Porto Santo e com a necessidade de reforçar a monitorização do sistema.

A situação atual da praia de Porto Santo e as questões do reforço sedimentar e da monitorização da praia serão abordadas no âmbito do presente POC.

Em termos de **recursos hídricos**, a ilha caracteriza-se por reduzida quantidade gerada por águas superficiais e fraca capacidade de armazenamento subterrâneo em condições de potabilidade da água, que se traduzem numa insuficiência de recursos para fazer face às necessidades. Para ultrapassar o problema, a ilha detém uma estação de dessalinização por osmose inversa que garante o suprimento das populações.

Figura 3.11\_Ilhéu da Cal ou Ilhéu de Baixo; Ilhéu de Cima



Fonte: ©IFCN

A **vegetação** da ilha de Porto Santo e dos ilhéus que a rodeiam é naturalmente moldada pela sua posição geográfica e pelas suas características morfológicas e climáticas. Esta ilha é pequena, alongada, mas com forma relativamente compacta e relevo pouco acentuado. Existem vários picos, mas todos relativamente baixos, sendo o Pico do Facho com 516 m de altitude o mais elevado. Com estas altitudes a influência da ilha nas massas de ar circulante não induz a formação de nuvens e precipitação, especialmente no verão, o que cria escassez acentuada de água durante vários meses. Nesta situação embora a topografia e exposição solar e eólica possam criar grande diversidade de habitats a escassez hídrica na estação seca oculta essa diversidade. Em resposta a esta situação a vegetação apresenta sazonalidade marcada, em que na estação húmida há grande diversidade de plantas anuais e na estação seca o aspeto da paisagem é muito seco e há o desaparecimento da vegetação de muitas anuais e perenes mais exigentes em água.

A **vegetação costeira** da ilha de Porto Santo está naturalmente condicionada pela morfologia da costa. Ao nível da vegetação este fator condiciona a estrutura, composição florística e distribuição espacial da vegetação. Como está descrito na secção de geomorfologia, a ilha tem dois tipos de costa muito distintos: a norte costa com escarpas de altura variável podendo ultrapassar os 100 m, predominantemente rochosas e com algumas zonas baixas com pequenas praias e a sul uma longa praia arenosa, com dunas e terrenos pós dunares mais ou menos planos e utilizados para urbanização e agricultura. Assim podemos considerar dois tipos fundamentais que condicionam a vegetação vascular litoral: litoral rochoso e dunas.

A particularidade ecológica da área costeira da Ilha do Porto Santo, complementada pela presença de ilhéus rochosos, com particular relevância do ponto de vista da **biodiversidade**, assim como, o uso desta área de uma forma sustentada levou à criação da Rede de **Áreas Marinhas Protegidas** do Porto Santo e à designação da Zona Especial de Conservação de Pico Branco, é ainda reforçada com a

integração de outras áreas assinaladas no Plano Diretor Municipal, por terem características relevantes para a proteção da biodiversidade e dos habitats: a reserva ecológica regional, a reserva agrícola regional e áreas de património científico.

A **fauna** da ilha de Porto Santo pode ser caracterizada no âmbito das ilhas da macaronésia, e atendendo às condições meteorológicas dominantes na ilha, e aos habitats presentes. Assim, a sua pequena dimensão e a baixa precipitação condicionam fortemente a fauna terrestre.

Figura 3.12. Cagarro (*Calonectris diomedea borealis*) e moreia-serpente (*Enchelycore anatina*)



Fonte: © SRA, 2014 /©Portosantosub Dive Center

No que diz respeito aos **vertebrados**, a fauna é dominada pelas aves. A herpetofauna e a mamofauna são pobres, sendo esta última dominada por espécies introduzidas. Na ilha de Porto Santo apenas uma espécie endémica de réptil terrestre está presente de forma abundante, acompanhada já por pelo menos uma espécie exótica. Das 8 espécies de mamíferos terrestres presentes na ilha de Porto Santo, 7 foram introduzidas. Em função das atividades humanas, distintos ilhéus possuem ou possuíram anteriormente na sua fauna algumas destas espécies. Uma referência especial deve ser feita relativamente às ratazanas. Com efeito, para além dos efeitos negativos desta espécie com características invasoras no ecossistema insular, resultando em prejuízos para a reprodução de algumas aves, deve ser referido o seu impacto na agricultura e nas zonas urbanizadas. Estes efeitos têm conduzido a dispendiosas campanhas de redução destes roedores, com efeitos negativos no ecossistema pela dispersão de agentes tóxicos. Outra referência deve ser feita relativamente aos coelhos. Introduzidos há vários séculos, tornaram-se tão abundantes que o seu efeito negativo nas plantas endémicas foi grande. Mais recentemente, a ocorrência de várias epizootias levou ao seu quase desaparecimento. Devido à pequena dimensão da ilha, qualquer divisão entre a zona que resta mais próxima e a mais afastada do mar resulta numa separação artificial. Com efeito, a mobilidade das aves de habitats terrestres induz uma distribuição por toda a ilha. Assim sendo, quer seja no interior, quer seja nas praias, mas com predominância nas zonas húmidas, agrícolas e terrenos incultos, podemos avistar um conjunto de 58 espécies de aves de habitats terrestres, das quais 19 são nidificantes. Algumas ocorrem apenas na época migratória e outras espécies são de ocorrência esporádica. Em relação às espécies nidificantes na ilha de Porto Santo, nenhuma delas apresenta estatuto de ameaça. Deve referir-se a presença de várias espécies exóticas, de introdução recente, bem como outras de introdução pretérita.

No que diz respeito aos **invertebrados**, deve ser sublinhada a presença de várias espécies de caracóis endémicos, algumas com estatuto de ameaça. Estão listados 104 taxa de moluscos terrestres na ilha de Porto Santo, o que atesta a importância ecológica deste grupo de invertebrados. Duas espécies de tarântulas endémicas devem igualmente ser referidas. Os seis ilhéus de Porto Santo albergam 47 espécies de moluscos terrestres, 85% das quais são endémicas.

Os **habitats marinhos** são típicos da região biogeográfica da Macaronésia, com espécies raras e únicas que fazem com que o espaço tenha um elevado valor natural, científico e paisagístico. A maioria dos habitats é constituída por litoral rochoso, com fundos de rocha e areia. Nestes existem, em alguns

locais, plataformas rochosas mais ou menos planas que ficam emersas na baixa-mar, dando origem ao aparecimento de poças de maré. Em alguns pontos da costa existem pequenas praias de calhau rolado, normalmente em enseadas ou foz de ribeiras. Na costa Sul os habitats característicos são os de praia de areia fina, de origem calcária e com mistura de elementos vulcânicos. Os Ilhéus abrangidos na área de intervenção constituem um habitat particular para a fauna marinha subaquática e para as aves. A macrofauna costeira marinha é constituída por um grande número de espécies de aves, peixes e crustáceos marinhos, bem como, em menor número, moluscos e mamíferos e ainda uma grande quantidade de grupos taxonómicos menos conspícuos. 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. Tanto a ilha de Porto Santo como os ilhéus circundantes possuem habitats propícios para a nidificação de algumas espécies de aves marinhas: arribas, planaltos e praia com dunas. De acordo com registos recentes foram observadas em Porto Santo e ilhéus envolventes 45 espécies de aves de habitats marinhos.

Figura 3.13\_Fundo rochoso com várias espécies de vertebrados e invertebrados / Castanheta-preta, *Abudefduf luridus*



Fonte: ©Rheadive

Algumas espécies estão incluídas no Anexo I da Diretiva Aves e no Anexo II da Convenção de Berna. Em termos de estatuto de conservação três espécies pertencem à categoria “Vulnerável” e uma à categoria “Em Perigo”.

As águas circundantes de Porto Santo e respetivos Ilhéus são ricas em **peixes** marinhos. Assim, muitas espécies podem ocorrer, em função do tipo de substrato. Destas espécies, algumas são importantes para a pesca que é efetuada na região, quer seja profissional, quer seja lúdica. O ambiente costeiro rochoso do arquipélago é dominado por peixes de ampla distribuição geográfica, com espécie de águas quentes e de águas temperadas. Destacam-se alguns endemismos da Macaronésia. Pelo menos três espécies apresentam estatuto de ameaça (duas “Vulnerável” e uma “Em Perigo”). Algumas espécies de Cetáceos ocorrem nas águas do Porto Santo, sendo as mais abundantes na área marinha de intervenção do POC os Golfinhos. 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 Baleia, todas incluídas no Anexo IV da Diretiva 92/43/CEE. A restante fauna de vertebrados é composta por espécies de Tartarugas marinhas, estando uma das espécies com estatuto “Em Perigo”. Os habitats marinhos são ricos também em Crustáceos, Moluscos, Sipunculídeos, Anelídeos, Cnidários, Equinodermes, Ofiurídeos, Espongiários e Ascídeas, alguns deles com importância económica como alguns Crustáceos e alguns Moluscos, havendo legislação que efetua gestão da respetiva exploração.

Figura 3.14\_ Golfinho-roaz (*Tursiops truncatus*) e Tartaruga Comum (*Caretta caretta*)



Fonte: © SRA, 2014 e © IFCN

A caracterização do **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, complementada por levantamentos de campo e fotointerpretação do ortofotomapas, de 2007. Outras fontes de informação de fotografia aérea mais recente foram também consultadas.

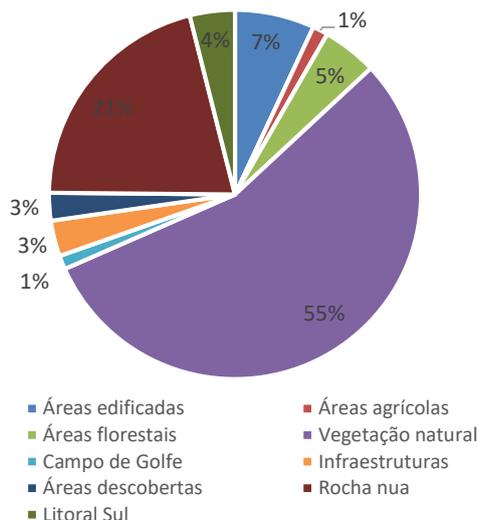
A representatividade das categorias de uso do solo é claramente dominada pela classe da vegetação natural tanto na área de intervenção como na ilha, sendo fundamentalmente composta por vegetação herbácea e matos. Na área de intervenção destaca-se em segundo plano a elevada representatividade das áreas descobertas, destacando-se dentro destas as áreas de rocha nua devido à elevada percentagem de litoral em arriba aqui existente. O litoral representa duas realidades opostas: a costa sul dominada pelas áreas de praias e dunas, enquanto na costa norte dominam as áreas de rocha nua.

Os ilhéus do Porto Santo são ocupados por vegetação natural, apenas no ilhéu de Baixo e de Cima, e áreas de rocha nua.

As áreas agrícolas, devido à sua localização preferencial na parte central da ilha, possuem uma expressividade baixa, caracterizando-se por pequenas manchas de vinha junto ao sistema dunar e outras áreas de culturas temporárias e hortas. As situações de abandono agrícola e colonização por vegetação natural são frequentes. As áreas florestais, fundamentalmente pinhais, possuem uma representatividade superior no litoral da ilha devido às áreas florestadas nos picos litorais, conferindo ocupação de 10% do território litoral.

A ocupação urbana cinge-se unicamente à costa sul da ilha possuindo uma representatividade desta praticamente igual tanto na ilha como no litoral, correspondendo a 7% do território analisado. As infraestruturas são dominadas por duas estruturas típicas dos contextos insulares: um aeroporto e a área portuária.

Figura 3.15\_ Uso atual do solo na área de intervenção



Em termos de instrumentos de gestão territorial com incidência na área de intervenção, existem vários planos em vigor, desde o Plano Regional de Ordenamento do Território, planos de natureza estratégica e setorial, um plano especial de ordenamento do território e, os planos municipais de ordenamento territorial (PMOT), nomeadamente o Plano Diretor Municipal (PDM) e dois Planos de Urbanização (PU).

O Plano de Ordenamento e Gestão da Rede de Áreas Marinhas Protegidas do Porto Santo (POGRMPPS) tem por objetivos gerais assegurar a preservação do equilíbrio natural, numa perspetiva de uma correta estratégia de conservação e gestão, garantir a defesa e valorização do património natural e cultural e fixar o regime de gestão compatível com a proteção e valorização dos recursos naturais e o desenvolvimento das atividades humanas em presença.

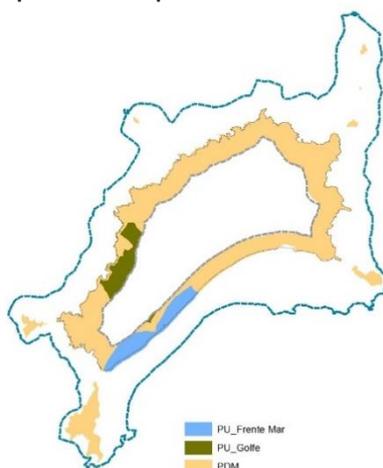
Em termos de uso, ocupação e transformação, a área de intervenção do **POGRAMPPS** é constituída por uma área terrestre de solo rural e por uma área marinha. O POGRAMPPS considera diferentes áreas com proteção distinta:

- Área de Proteção Total;
- Área de Proteção Parcial Tipo I e II.

Em termos regulamentares, o plano define um conjunto de disposições aplicáveis à área de intervenção, através de disposições que definem os atos e as atividades a realizar, interditas ou condicionadas e as disposições associadas às áreas naturais e cuja articulação com o POC Porto Santo deverá ser evidenciada.

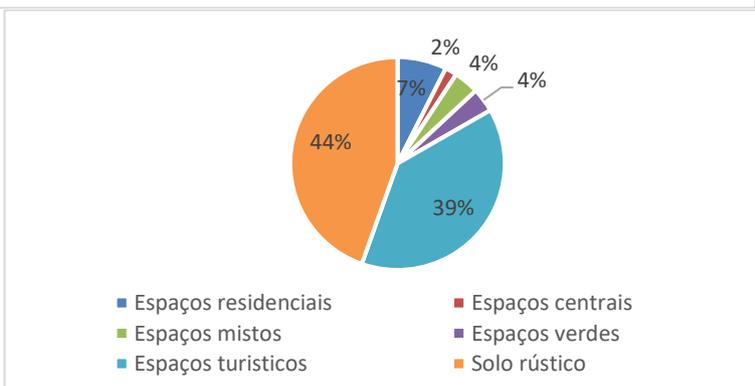
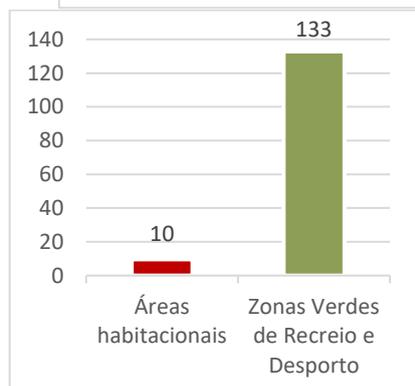
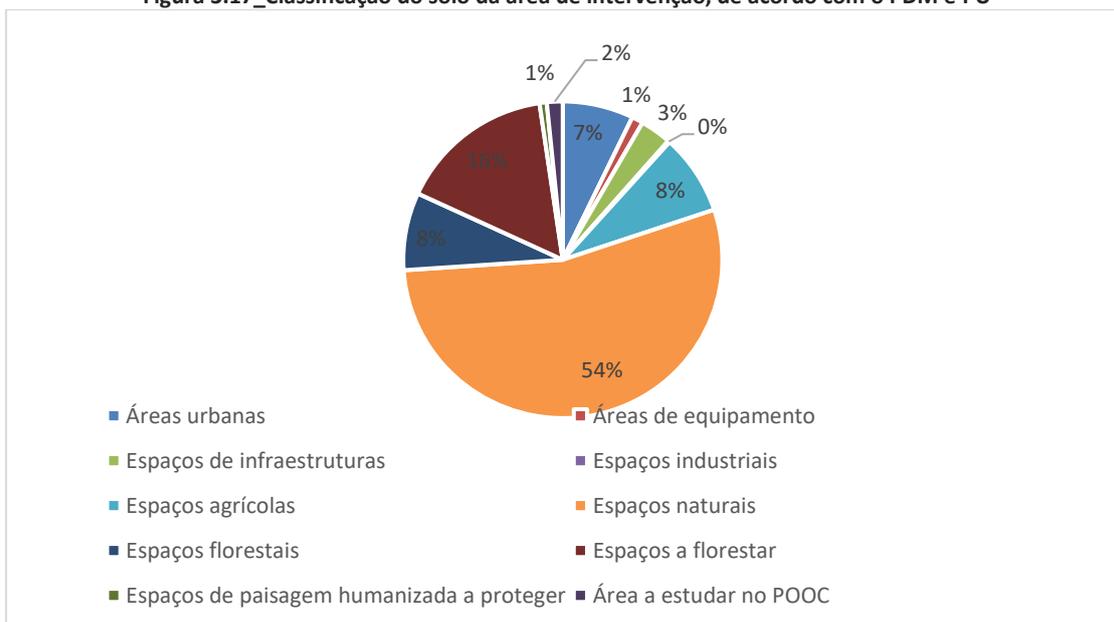
Os PMOT em vigor no Porto Santo correspondem ao PDM do Porto Santo e dois PU – Frente Mar e Golfe do Porto Santo.

Figura 3.16\_Incidência espacial dos planos municipais de ordenamento do território na área de intervenção



O PDM do Porto Santo define o modelo de ordenamento de todo o território municipal, exceto nas áreas objeto de Plano de Urbanização. O PU do Golfe Resort do Porto Santo (PUGRPS) abrange uma área de cerca de 400ha localizada na parte ocidental do concelho, abrangendo quase exclusivamente solo rural do PDM. O PU da Frente de Mar Campo de Baixo/Calheta (PUFMCBC) abrange uma área de 189ha localizada na parte sudoeste do concelho, incluindo solo urbano e espaços naturais.

Figura 3.17\_Classificação do solo da área de intervenção, de acordo com o PDM e PU



De acordo com o PDM para a área de intervenção, excluindo as áreas de incidência dos dois PU em vigor, cerca 55% do território está afeto ao uso natural, sendo a segunda classe mais representativa a classe Espaços a Florestar, que corresponde a 16% que juntando aos Espaços Florestais representa 24% do território. O urbano corresponde a cerca de 11 % englobando as áreas urbanas juntamente com as de equipamentos, industriais e de infraestruturas. Salienta-se a existência de uma área de cerca de 100ha (dos quais cerca de 70ha estão inseridos na área do PU Frente de Mar) correspondente à faixa urbana litoral, que constitui um “vazio” regulamentar a nível do PDM uma vez que este remete para a elaboração do, então, plano de ordenamento da orla costeira. Esta área está significativamente ocupada.

No PU do Golfe apenas uma pequena parte do PU se encontra em área de POC (cerca de 143 ha). No caso do PU Frente de Mar toda a área de intervenção encontra-se na área do POC Porto Santo. No PU Frente de Mar, percebe-se que 44% do território é considerado como solo rústico, dividido por areais, lajedos e Espaço Cultural. Os espaços turísticos correspondem a 39% da área de intervenção.

No PU do Golfe a área que coincide com o POC é dominado pela classe Zonas Verdes de Recreio e Desporto, que representam 93% da área incluída no POC. As restantes áreas dizem respeito a áreas de colmatção urbana (pequenas áreas) e de áreas habitacionais (de edificação programada).

A paisagem de Porto Santo distingue-se totalmente das restantes paisagens madeirenses, destacando-se a sua tonalidade mais amarela que levaram à designação desta ilha como a Ilha Dourada. Possui um relevo menos acentuado que a Madeira, sendo a paisagem do Porto Santo marcada ainda assim pelos seus Picos, que correspondem a afloramentos rochosos que constituem núcleos de maior resistência à erosão. Possui uma diversidade de paisagens litorais assinalável dividida entre uma costa sul de areais e dunas e uma costa norte de arribas recortadas com pequenas baías.

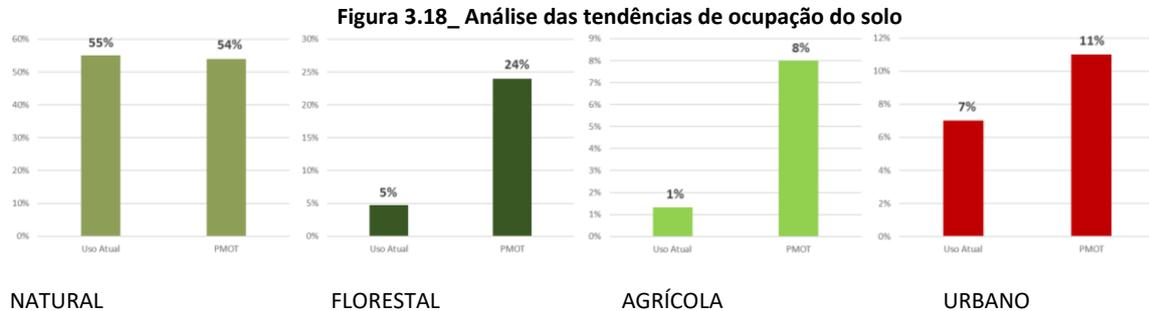
Possui um importante património geológico enquadrado pela existência de um Geoparque internacional, constituído por uma elevada variedade de formações geológicas permitindo a composição de paisagens costeiras diversificadas quer ao nível do recorte da costa, textura, aspeto cromático ou altura das suas formações. A existência de várias áreas protegidas comprova a diversidade e importância do seu património natural, quer a nível regional que a nível europeu com a definição da Zonas Especiais de Conservação do Pico Branco e dos Ilhéus do Porto Santo.

Não se podem considerar graves degradações ambientais na Ilha do Porto Santo, apesar de alguns fatores assinalados poderem contribuir para a redução da qualidade ambiental da ilha, nomeadamente a necessidade de acompanhar a aposta turística tentando minimizar as situações de elevada volumetria de construções, de extensas manchas edificadas ao longo da costa, e das dificuldades criadas em aceder ao domínio hídrico, em especial às praias. O possível aumento da carga poluente associada a maiores cargas turísticas e conseqüente esforço dos recursos naturais, nomeadamente de água são outras questões a monitorizar.

As plantas invasoras constituem uma ameaça a muitos ecossistemas naturais provocando um desequilíbrio que pode gerar efeitos nefastos na biodiversidade e na própria paisagem local. Esta situação é mais notória na costa sul onde as zonas de dunas estão ocupadas fundamentalmente por espécies não nativas. Para a recuperação da vegetação dunar nativa seria importante eliminar o domínio destas espécies não nativas, com bastante precaução devido aos fenómenos de instabilidade no sistema dunar. Será necessário um plano de recuperação do sistema dunar para minimizar estas situações.

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, a diferença entre o que são os usos naturais inventariados para área de intervenção e as propostas dos PDM. O

uso agrícola possui no PDM uma expressão mais elevada na área de intervenção, sendo ocupado por áreas de vegetação natural provavelmente por abandono agrícola. As áreas florestais inventariadas são inferiores em termos de área às inventariadas no PDM, mas a diferença é ainda mais significativa se tivermos em conta o conjunto de áreas que o PDM define como a florestar. Não há uma diferença assinalável entre as áreas urbanas programadas no PDM e as áreas edificadas existentes.



As **áreas edificadas** identificadas na área de intervenção do POC Porto Santo correspondem à ocupação urbana existente e programada, de acordo com o PDM e Planos de Urbanização em vigor.

É na cidade que se concentra a grande maioria da população da Ilha – cuja zona central se situa na frente marítima – e onde ocorrem as maiores pressões urbanísticas. Por outro lado, a mancha urbana desenvolve-se para poente, para as zonas do Campo de Baixo e Ponta, onde se verifica uma maior pressão turística sobre os terrenos ainda sem ocupação, localizados numa faixa de 500m a partir da costa.

De um modo geral pode afirmar-se que existem duas formas complementares de ocupação urbana na frente litoral da costa sul: a nuclear – de malha regular, de maior densidade – e a linear – que se desenvolve ao longo da Estrada Regional e que constitui essencialmente uma extensão da cidade. Em termos de tipologia de edificação, predomina a construção isolada adjacente à via, variando entre a moradia, o equipamento e o bloco coletivo.

Na zona mais antiga do aglomerado urbano, a morfologia dominante é o quarteirão tradicional, constituído por frentes contínuas e volumetrias baixas, raramente interrompidas por edifícios coletivos. Por sua vez, na coroa em torno da zona antiga predominam as habitações em banda e isoladas. Quanto ao setor poente da cidade – Ponta e Campo de Baixo – apresenta inúmeras parcelas/lotês por ocupar e uma predominância de funções turísticas (resorts, hotéis e hotéis-apartamentos, habitação de uso sazonal). Aqui alternam as tipologias de habitação unifamiliar e os grandes blocos e ainda espaços de alguma densidade correspondendo aos condomínios ou resorts.

A presença de um sistema dunar com alguma dimensão garante o afastamento real e visual entre as áreas urbanizadas e a praia, sobretudo no setor a poente do centro da cidade. Por outro lado, parte desse setor encontra-se já preenchido por conjuntos edificados de uso turístico, e que, apesar do sistema dunar que os enquadra assegurar algum afastamento relativamente ao areal, causa um impacto visualmente expressivo sobretudo devido à densidade construtiva que os caracteriza.

A ilha do Porto Santo possui um conjunto de **praias marítimas** que constituem um dos principais recursos turísticos da ilha. Os levantamentos de campo permitiram ter uma perspetiva da utilização das praias num dos períodos com maior ocupação, sendo possível verificar se os serviços e equipamentos de apoio às praias, tais como acessos, estacionamento, apoios de praia, entre outros, se encontravam bem dimensionados ou demonstram insuficiências face à sua utilização.

Na ilha do Porto Santo identificam-se 13 praias, distribuindo-se 10 pelo litoral arenoso da costa sul da ilha, e as restantes 3 pelo litoral de arriba. O areal contínuo existente na costa sul permite uma fruição

muito facilitada por parte da população e garante praias com uma capacidade de carga muito superior às restantes praias identificadas.

**Figura 3.19\_ Exemplo dos tipos de situações de areal e zonas de banho**



Fonte: Equipa Técnica (2017)

Morfologicamente, as Praias do Porto Santo dividem-se em 3 grupos: Praias de areia em litoral arenoso, Praias de areia em litoral de arriba e Praias de calhau em litoral de arriba – semelhantes às praias descritas anteriormente só que não possuem deposição de areia e como tal a praia é formada por calhau rolado e não um areal. As praias de areia em litoral arenoso dominam claramente face às outras morfologias, já que 10 das 13 praias identificadas se enquadram nesta morfologia.

Em termos de qualidade da água, 8 das 13 praias estão definidas como água balnear e são alvo de monitorização constante possuindo todas elas graus de excelência.

No que se refere às componentes e instalações das praias, Porto Santo possui situações de grande diversidade existindo desde pequenas baías naturais a praias com níveis de infraestruturção e equipamentos muito assinaláveis.

Do levantamento e análise dos dados relativos às **Edificações em Domínio Hídrico Marítimo (DHM)**, constata-se que na área de DHM, a tipologia de uso mais frequente (48%) corresponde às edificações afetas a abrigos para barcos, casas de lazer e outras funções múltiplas. Foram assim agrupadas por constituírem edifícios com características semelhantes com a mesma função original (casa de lancha), evocando um passado de atividade piscatória relevante. A Habitação surge em segundo lugar com aproximadamente 17% das edificações.

**Figura 3.20\_Casas de lazer/abrigos para barcos**



Fonte: Equipa Técnica (2017)

A “casa de lazer” ou “casa de lancha”, faz parte da memória coletiva de Porto Santo e corresponde a uma tipologia típica local, consistindo numa edificação com 1 piso e cerca de 25 a 30m<sup>2</sup>, formando conjuntos localizados junto ao areal, onde antigamente serviam como abrigos para barcos que entretanto têm sido transformadas em casas de férias e de recreio balnear.

Em termos de estado de conservação, mais de metade dos edifícios encontra-se em bom estado apenas 9 edifícios foram considerados em ruína. Refira-se que aproximadamente 30% das edificações foram construídas nos últimos 20 anos.

Segundo o PDM em vigor, verifica-se que a maior parte dos edifícios situados em DHM localizam-se na área delimitada na carta de ordenamento como “área a estudar no âmbito do POOC”, correspondendo a uma área para a qual o PDM não define qualquer regulamentação. Contudo, parte desta zona é abrangida pelo PU da Frente de Mar/Campo de Baixo-Calheta onde se localizam cerca de 17 edifícios implantados em solo rústico, tal como definido no zonamento deste PMOT.

Em termos de titularidade das áreas integradas no DHM, de acordo com a informação disponibilizada, desconhece-se a existência no Porto Santo de autos de delimitação.

### 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 do 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 POC\_PortoSanto, permitirão definir os seus fatores nucleares, que serão enformadores das metas e apostas que se sucederão. Este é o segundo produto do diagnóstico.

Figura 3.21\_ Configuração e prescrições estratégicas do diagnóstico prospetivo



### 3.2.1 Análise SWOT

1_POPULAÇÃO E CONDIÇÕES DE VIDA	
<b>ANÁLISE INTERNA</b>	
Pontos fortes	Pontos fracos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estrutura etária da população e níveis de qualificação favoráveis ao desenvolvimento económico a curto/médio prazo</li> <li>▪ Modelo de ocupação territorial caracterizado pela quase inexistência de residentes isolados</li> <li>▪ Previstos investimentos significativos no setor do turismo (alojamento) no concelho, com potencial de criação de emprego</li> <li>▪ Parque edificado recente, bem infraestruturado e em bom estado de conservação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Excedente de fogos vagos com risco de degradação física do espaço urbano</li> <li>▪ Limitações à renovação da população: faixas etárias mais jovens com peso reduzido no total da população residente e risco de fuga associada à procura de formação de nível superior</li> <li>▪ Desemprego elevado no contexto regional</li> <li>▪ Elevada percentagem de alojamentos familiares vagos face à média nacional</li> </ul>
<b>ANÁLISE EXTERNA</b>	
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tendência de procura turística da ilha impulsionada pela insegurança em destinos concorrenciais</li> <li>▪ Aprovação recente do Programa de Ordenamento Turístico da RAM prevendo desencadear diversas ações com vista ao desenvolvimento turístico do concelho, qualificação da oferta e diversificação económica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Excessiva dependência do emprego de um único setor económico, o turismo, com forte carácter sazonal</li> <li>▪ Facilidade crescente de ligações inter-ilhas pode acentuar o número de alojamento de uso sazonal, bem como usos temporários alternativos ao turismo, como o alojamento local</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>▪ Acessibilidade facilitada pela morfologia favorável, particularmente na zona litoral da costa sul</li> <li>▪ Melhoria das condições de acesso direto ao mar no litoral sul (e.g. ciclovia)</li> <li>▪ Existência de uma ciclovia que percorre grande parte da estrada ao longo da costa sul</li> <li>▪ Regularidade e melhoria das condições do transporte marítimo</li> <li>▪ Existe uma infraestrutura portuária com valências minimamente adequadas ao transporte de passageiros, 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>▪ Troços de estradas regionais com funções urbanas onde coexistem várias utilizações que reduzem o conforto e a fluidez do tráfego e a segurança das pessoas e de bens</li> <li>▪ Diminuição do número de acessos ao mar na costa sul devido à ocupação de faixas contínuas do território por grandes empreendimentos turísticos</li> <li>▪ Desajustamentos na oferta em determinadas alturas do ano, sendo insuficiente para a procura registada, sobretudo nos períodos em que é suprimida a ligação marítima</li> <li>▪ Sazonalidade da oferta de ligações aéreas e marítimas</li> <li>▪ Dinâmicas sedimentares na entrada do porto e envolvente próxima podem prejudicar a operacionalidade do mesmo e ter impactos negativos nas praias</li> </ul>

### ANÁLISE EXTERNA

Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aposta na requalificação de traçados e na pavimentação das rodovias existentes, através da reclassificação de acordo com o novo Estatuto das Vias de Comunicação Terrestre da RAM</li> <li>▪ Aumento do transporte aéreo e marítimo</li> <li>▪ Requalificação da zona do Porto dos Frades e do Zimbralinho como estruturas de apoio às atividades náuticas de acordo com o POTRAM</li> <li>▪ Aposta no transporte público coletivo, com maior número de carreiras diárias, servindo não só de forma mais eficaz a população residente como os visitantes; e dessa forma contribuir para a redução da pressão automóvel no litoral e melhoria da qualidade do ar</li> <li>▪ Condições para contrariar sazonalidade das ligações a outros destinos europeus, procurando atrair visitantes fora da época alta</li> <li>▪ Clarificação da dominialidade portuária e dos usos e atividades no terraplano</li> <li>▪ Potencial para o aumento da capacidade de acolhimento de embarcações de recreio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elevado preço das passagens aéreas para a ilha</li> <li>▪ Tendência de diminuição dos acessos públicos ao litoral</li> <li>▪ Aumento da pressão do automóvel no litoral</li> <li>▪ Diminuição da competitividade da ilha por dificuldades de resposta ao aumento da capacidade de carga por unidade de transporte marítimo – navios com dimensões cada vez maiores</li> </ul>

3_BASE ECONÓMICA	
<b>ANÁLISE INTERNA</b>	
<b>Pontos fortes</b>	<b>Pontos fracos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elevado nível de qualificação da população superior à média da região</li> <li>▪ Destino turístico seguro e acolhedor</li> <li>▪ Recursos com potencial turístico, ainda não explorados</li> <li>▪ Setores primários e secundários com potencial de exploração associados ao destino turístico que Porto Santo promove</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Taxa de desemprego superior à da região</li> <li>▪ Forte dependência do setor terciário, que ocupa mais de 84% dos empregados</li> <li>▪ Tendência para o desaparecimento do setor primário</li> <li>▪ Ausência de produtos complementares locais associados ao turismo</li> </ul>
<b>ANÁLISE EXTERNA</b>	
<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
<ul style="list-style-type: none"> <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>▪ Dependência do produto sol e mar</li> <li>▪ Custos de transportes</li> <li>▪ Desaparecimento da pequena frota de pesca registada no porto</li> <li>▪ Setor turístico sujeito a fortes ameaças externas</li> </ul>

#### 4\_GEOLOGIA, GEOTECNIA E RECURSOS MINERAIS

##### ANÁLISE INTERNA

Pontos fortes	Pontos fracos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Património Geológico de grande significado relacionado com a construção geológica (vulcânica e sedimentar) da ilha, materializado no GeoParque</li> <li>▪ Património geológico com potencial para o desenvolvimento de turismo temático</li> <li>▪ Património natural constituído pela praia, com grande impacto na receita turística da ilha</li> <li>▪ Baixos risco sísmico e vulcânico</li> <li>▪ Propriedades medicinais das areias da Praia de Porto Santo</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> <li>▪ Extração e utilização de recursos deficientemente documentado</li> <li>▪ Dada a pequena dimensão espacial da ilha e a sua beleza natural, qualquer mancha de exploração representa um impacto ambiental elevado</li> </ul>

##### ANÁLISE EXTERNA

Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Possibilidade de algum controlo sobre a orla costeira</li> <li>▪ Programa de manutenção da infraestrutura portuárias incluindo intervenções de manutenção dos fundos que tenham como destino final, para os sedimentos dragados, a alimentação de praias ou a reposição dos sedimentos no trânsito sedimentar</li> <li>▪ Implementação de um programa de monitorização dos sedimentos na bacia portuária e envolvente</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> <li>▪ Mobilização de entidades científico-tecnológicas com o intuito de promover caracterizações mecânicas de âmbito regional que enquadrem os comportamentos mecânicos das formações terrosas e rochosas, sobretudo aquelas que constituem as zonas com instabilidades instaladas e/ou potenciais.</li> <li>▪ Estabelecimento de programas de monitorização para avaliar as taxas de recuo erosivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Algumas pressões da edificabilidade em zonas vulneráveis da costa sul podendo induzir, a médio ou longo prazo, a construção de estruturas de defesa costeira</li> <li>▪ Dificuldades e alguma margem de incerteza na previsão de fenómenos extremos e das suas potenciais consequências nas infraestruturas portuárias</li> </ul>

5_DINÂMICA COSTEIRA	
ANÁLISE INTERNA	
Pontos fortes	Pontos fracos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Existe um razoável conhecimento e dados sobre dinâmica costeira</li> <li>▪ Diversas equipas aplicaram modelos numéricos para o estudo de condições locais</li> <li>▪ Clima de agitação marítima sazonal, com estados de agitação moderadamente energéticos. Costa sul muito abrigada em relação à agitação marítima</li> <li>▪ Vasta baía na costa sul com praia arenosa e dunas</li> <li>▪ A orla costeira de arribas tem paisagens notáveis</li> <li>▪ Uma elevada percentagem da orla costeira não se encontra artificializada ou descaracterizada</li> <li>▪ Existem fontes sedimentares que poderão ser utilizadas em operações de alimentação artificial na praia da costa sul</li> <li>▪ Não existem estruturas de defesa costeira</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 alguns problemas e situações tipificando situações associadas à dinâmica costeira que têm suscitado preocupações</li> <li>▪ Muros e alguns edifícios construídos na praia ou nas dunas, prejudicam as dinâmicas naturais do areal, o acesso público às praias e afetaram valores paisagísticos naturais</li> <li>▪ Associada a causas naturais e antrópicas, poderá estar a verificar-se uma tendência para o desassoreamento da praia de Porto Santo</li> <li>▪ Dinâmicas (sazonais, inter-anuais) da praia e dunas da costa sul entram em conflito com edificações e uso balnear</li> <li>▪ Inexistência de dados hidrodinâmicos na baía da costa sul</li> <li>▪ Ausência de dados topo-batimétricos da praia na costa sul que permitam estabelecer a resposta da praia a eventos de temporal e estimar tempos de recuperação da mesma</li> <li>▪ Limitações na capacidade científica em relação à previsão da evolução da dinâmica costeira</li> </ul>

## 5\_DINÂMICA COSTEIRA (cont.)

### 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 do Porto de Porto Santo</li> <li>▪ Retoma do registo de dados da agitação marítima na boia 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 da praia do Porto Santo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pressão urbana sobre a orla costeira da costa sul da ilha, 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 (caso das casas das lanchas) 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 muros construídos na praia ou nas dunas, prejudicando as dinâmicas naturais do areal, o acesso público às praias e destruindo valores paisagísticos naturais</li> <li>▪ Alterações climáticas (aumento do nível médio do mar, reduzida diminuição da intensidade do vento)</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 algumas linhas de drenagem, nos períodos de maior pluviosidade, com impactes potencialmente negativos nas zonas edificadas próximas das margens</li> </ul>

6_RECursos HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA	
ANÁLISE INTERNA	
Pontos fortes	Pontos fracos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Existência de uma estação dessalinizadora para garantir o suprimento das necessidades de água das populações e da indústria</li> <li>▪ Boa cobertura e controlo da qualidade de água distribuída</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reduzida capacidade de suprimento a partir de águas superficiais</li> <li>▪ Reduzida capacidade de armazenamento subterrâneo, face às necessidades da ilha</li> <li>▪ Drenagem deficiente das principais linhas de água, que tem como consequência o estabelecimento de regimes torrenciais nos períodos de pluviosidade</li> <li>▪ Linhas de água pouco extensas e de regime intermitente</li> <li>▪ Sistemas aquíferos sensíveis à poluição e salinização</li> <li>▪ Monitorização deficiente dos recursos hídricos da ilha</li> </ul>
ANÁLISE EXTERNA	
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Levantamento exaustivo das características dos recursos hídricos</li> <li>▪ Estabelecimento de regras apertadas que permitam minimizar a contaminação dos sistemas aquíferos, com incidência no controlo das fossas sépticas</li> </ul>	<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> </ul>

## 7\_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>▪ Endemismo, especialmente em invertebrados</li> <li>▪ Zonas de acesso difícil, propícias à proteção de habitats e biodiversidade</li> <li>▪ Águas cristalinas apropriadas para o turismo subaquático</li> <li>▪ Praia arenosa extensa e com dunas</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 cartazes informativos sobre o património natural</li> <li>▪ Existência de planos de gestão e ordenamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presença de espécies invasoras</li> <li>▪ Gestão do ecossistema dunar pouco adequada</li> <li>▪ Escassez de água nos habitats de água doce</li> <li>▪ Pouca oferta no turismo de natureza</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 melhor gestão de recursos e melhor conservação da natureza com os novos instrumentos de ordenamento do território</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Possibilidade de afetação dos ecossistemas por descargas acidentais da ETAR</li> <li>▪ Possibilidade de reintrodução de coelho para atividades cinegéticas, com impacto negativo na flora e na agricultura</li> <li>▪ Possibilidade de afetação dos ecossistemas dunares por infraestruturas novas ou recuperadas</li> <li>▪ Possibilidade de impactos negativos na avifauna, bem como nos mamíferos marinhos, face à ampla área destinada à exploração de energia eólica</li> </ul>

8_USOS DO SOLO E PAISAGEM	
ANÁLISE INTERNA	
Pontos fortes	Pontos fracos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Publicação recente do Plano Regional de Turismo da RAM com metas e objetivos de desenvolvimento turístico para Porto Santo, que permitirão reorientar as estratégias de aproveitamento dos recursos existentes e o desenvolvimento de novos produtos</li> <li>▪ Com exceção do núcleo mais antigo, a ocupação urbana é em termos globais, de baixa densidade e as tipologias apresentam alguma variação sobretudo na zona que concentra mais estabelecimentos hoteleiros, assim como no centro cívico</li> <li>▪ Concentração da maior parte da população residente no litoral, nas zonas menos vulneráveis da ilha</li> <li>▪ A presença de um sistema dunar com alguma dimensão garante o afastamento real e visual entre as áreas urbanizadas e a praia, sobretudo no setor a poente do centro da cidade</li> <li>▪ Excelência a nível da qualidade da água balnear</li> <li>▪ Grande oferta de praias na proximidade da generalidade das áreas urbanas, nomeadamente na costa sul, onde se concentra a maior parte da população, bem como os grandes empreendimentos turísticos</li> <li>▪ Boas condições para o desenvolvimento de usos conexos ao balnear, motivadas pela facilidade de acesso ao litoral em todos os quadrantes da ilha, nomeadamente mergulho, pesca desportiva, observação de baleias e windsurf</li> <li>▪ Inexistência de situações de poluição e degradação ambiental em larga escala</li> <li>▪ Eleição em 2012 da Praia de Porto Santo como uma das 7 Maravilhas – Praias de Portugal</li> <li>▪ Património geológico de grande interesse e diversidade</li> <li>▪ Existência de miradouros sobre a orla costeira e de trechos de paisagem notáveis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Existência de uma área de cerca de 100ha, correspondente à faixa urbana litoral, que constitui um “vazio” regulamentar a nível do PDM, na categoria de “área a estudar no âmbito do POOC” e que se encontra significativamente ocupada</li> <li>▪ Baixo nível de execução dos planos de urbanização, existindo sobretudo grandes parcelas na frente marítima sem ocupação onde se preveem grandes empreendimentos turísticos</li> <li>▪ Ausência de um enquadramento das estratégias municipais num referencial regional com consequência ao nível dos ganhos de eficiência e sustentabilidade das opções adotadas em termos de infraestruturas e equipamentos coletivos ou na valorização e divulgação dos ativos patrimoniais e territórios do município</li> <li>▪ Falta de critérios homogéneos e normas para a definição da classificação e qualificação do solo;</li> <li>▪ A cidade de Porto Santo apresenta uma densidade de tipologias coletivas muito acima da média regional, o que se deve aos estabelecimentos hoteleiros existentes</li> <li>▪ Tendência para o aparecimento de edificações (grande parte habitações secundárias ou recreio balnear) ao longo do sistema dunar</li> <li>▪ Aparentes dificuldades ao nível da fiscalização das edificações em áreas rurais, derivadas da extensão e baixa densidade da ilha</li> <li>▪ Vulnerabilidade do território, em especial da paisagem, face à dinâmica urbanística</li> </ul>

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

### ANÁLISE EXTERNA

Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clarificação em relação a ocupações</li> <li>▪ Revisão do PROTAM que definirá a estratégia de desenvolvimento regional, constituindo-se como quadro referencial para a elaboração de programas e planos territoriais</li> <li>▪ Grandes áreas urbanas de espaço urbanizável ainda por ocupar</li> <li>▪ Crescimento da dinâmica de construção, quer no setor imobiliário como no alojamento turístico, com preocupações de sustentabilidade ambiental</li> <li>▪ Reconhecimento do valor patrimonial histórico, cultural e natural da ilha e dos seus ilhéus</li> <li>▪ Emergência de oferta de qualidade dirigida às práticas turísticas sustentáveis, ao turismo de natureza (observação de cetáceos, montanhismo)</li> <li>▪ Crescente sensibilização para o valor do património enquanto portador de memória e enquanto recurso</li> <li>▪ Rede de percursos pedestres e de miradouro com possibilidade de expansão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vulnerabilidade do território face à dinâmica urbanística da ilha voltada para os empreendimentos turísticos de grande densidade de ocupação da frente litoral</li> <li>▪ Abandono das práticas agrícolas e piscatórias tradicionais e obsolescência de edificações no domínio hídrico</li> <li>▪ Alteração de usos e adaptações por vezes pouco qualificadas de edificações e conjuntos urbanísticos ligados à segunda residência e a atividades de lazer</li> <li>▪ Descaraterização da frente litoral com a construção de empreendimentos fora de escala</li> <li>▪ Impacto do aumento da carga turística nos recursos naturais, nomeadamente no recurso água</li> <li>▪ Alterações climáticas (aumento da temperatura, humidade específica, diminuição da temperatura...) com impacto nos usos do solo e nos ecossistemas naturais</li> <li>▪ Abandono das práticas agrícolas tradicionais e obsolescência de edificações e de equipamentos com resultados negativos na qualidade cénica da paisagem</li> </ul>

### 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 alternativos ou em complemento do turismo de praia e sol
- Praia com características naturais particulares e de reconhecida qualidade ambiental, onde existem troços relevantes sem presença de construções ou urbanização
- O núcleo urbano central de Porto Santo com matriz identitária favorável ao acolhimento de visitantes e turistas com um espaço público organizado e agradável para visitaçãõ.
- Escala e dimensão territorial propícia ao desenvolvimento de percursos pedonais e clicáveis
- Parque edificado recente, 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 associado aos ilhéus e aos seus recursos naturais e patrimoniais em especial geológicos

### 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, nomeadamente os agrícolas
- 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
- Boa e fácil acessibilidade entre os principais equipamentos e áreas urbanas permite explorar formas de mobilidade suave ou sistemas de transporte assente em veículos sustentáveis, servindo não só de forma mais eficaz a população residente como os visitantes, contribuindo ainda para a redução da pressão automóvel no litoral e melhoria da qualidade do ar
- 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 apesar do seu carácter sazonal, pode potenciar o desenvolvimento do setor primário, quer agrícola quer piscícola, contribuindo para a valorização do destino Porto Santo como sustentável, único e autêntico
- Organização do acesso à orla costeira, em especial às praias, facilitada pela morfologia favorável em quase toda a extensão da linha de costa sul onde predominam as praias marítimas
- Aproveitamento dos elevados indicadores de mobilidade dos residentes para fins laborais como forma de combate às elevadas taxas de desemprego
- 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 (como o vinho, o tomate ou outros produtos agrícolas)
- Exploração de novos ativos como recursos turísticos, nomeadamente os geológicos cujo valor e excecionalidade permitirá reforçar o destino autêntico e único do Porto Santo
- 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 visita 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 nas áreas onde se verificam sobreposição de tutelas, como no domínio hídrico

## VULNERABILIDADES:

- Risco de degradação do património edificado associado à idade do parque habitacional, potenciado pelo envelhecimento da população residente e pelo número de alojamentos vagos especialmente no núcleo mais antigo da Vila Baleira
- 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
- Sazonalidade da procura turística ameaça sustentabilidade de novos projetos turísticos na ilha do Porto Santo assentes na oferta, quase exclusiva, do produto sol e praia
- Alteração de usos e adaptações por vezes pouco qualificadas de edificações e conjuntos urbanísticos ligados à segunda residência e a atividades de lazer
- Reduzida dimensão da propriedade agrícola dificulta a rentabilização das atividades agrícolas tradicionais, como é o caso da vitivinícola
- 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 impacto 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 POC\_PortoSanto, a Visão defendida para a orla costeira do Porto Santo pode ser formulada da seguinte maneira:

***Uma orla costeira reconhecida internacionalmente pela excecionalidade das suas características paisagísticas e qualidade ambiental, em particular das suas praias marítimas, onde a autenticidade e o carácter das paisagens traduzem uma riqueza geológica e biológica elevada, diversificada, ordenada e segura e onde a interface terra-mar é marcada pelo elevado valor natural e patrimonial e pela presença de um conjunto de ilhéus singulares***

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>4</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 enquadramento prospetivo e os princípios estratégicos definidos, elegem-se como objetivos estratégicos do POC\_PortoSanto:

- **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;
- **Valorizar os usos e atividades costeiras e qualificar as praias marítimas** enquanto ativo natural, social e económico;

<sup>4</sup> Princípios a observar na elaboração dos programas nos termos da legislação.

- **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 POC\_PortoSanto, conforme se sistematiza na tabela seguinte.

**Tabela 4.1\_Relação entre os objetivos estratégicos do POC\_PortoSanto e os definidos para a sua elaboração**

Objetivos do POC_PortoSanto	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 solidariedade 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 impactes ambientais, sociais e económicos e a vulnerabilidade às alterações climáticas	Propor medidas de proteção para a orla costeira, com prioridade para as ações que visem a minimização do risco, tais como: alimentação artificial de praia, estabilização do sistema dunar com introdução de vegetação adequada, proibição de atividades que remobilizem ou que envolvam movimentação de volumes de areia no cordão dunar e na praia, e a requalificação da atividade agrícola nos terrenos limítrofes (ante duna), assim como os respetivos sistemas de monitorização da sua eficácia, atendendo às dinâmicas costeiras e às alterações climáticas
	Identificar e estabelecer regimes para a salvaguarda das faixas de risco e medidas de qualificação e correção, face aos diversos usos e ocupações, numa perspetiva a médio e longo prazos
	Prevenir as situações de risco através, nomeadamente, da contenção da expansão dos aglomerados urbanos, da previsão de eventual retirada de construções e da não ocupação ou densificação de áreas de riscos ou vulneráveis
	Identificar as infraestruturas de proteção dunar e da ação marítima existentes, avaliar a sua eficácia face à dinâmica costeira e a tomada de medidas que, face aos resultados da avaliação, poderão passar pela adoção de intervenções alternativas, replicação dos bons exemplos, correção das intervenções, ou inclusive pela sua remoção
Valorizar os usos e atividades costeiras e qualificar as praias marítimas enquanto ativo natural, social e económico	Garantir a uniformidade no tratamento geral dos espaços de uso balnear e, toda a extensão da área abrangida pelo POC, sem prejudicar as necessárias adaptações às especificidades locais;
	Valorizar e qualificar as praias, o substrato rochoso (designado localmente lajedo), dunas e falésias, em particular as consideradas estratégicas por motivos ambientais, usufruto público e turístico
	Classificar as praias e estabelecer os princípios e critérios para o uso e gestão das praias a desenvolver em regulamento, considerando o uso balnear, recreativo e os tratamentos tradicionais com areia quente (arenoterapia ou psamoterapia) em espaço natural
Potenciar o desenvolvimento sustentável da zona costeira através de uma abordagem prospetiva, dinâmica e	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

Objetivos do POC_PortoSanto	Objetivos da Resolução do Governo
adaptativa, que fomente a sua competitividade enquanto espaço produtivo, gerador de riqueza e emprego	Identificar, qualificar e propor estratégias de valorização socioeconómica, do património paisagístico, cultural, faunístico, botânico e geológico
Assegurar a integração de políticas e de instrumentos de gestão territorial num quadro de governança partilhada devidamente monitorizado	<p>Promover a gestão integrada em articulação e conformidade jurídica com os instrumentos de gestão territorial, planos e programas de interesse local, regional e nacional, aplicáveis na área de intervenção do POC, nomeadamente a Estratégia Nacional para o Mar, a Diretiva-Quadro da Estratégia Marinha, o Plano de Ordenamento do Espaço Marítimo, o PDM-Porto Santo e o Plano de Urbanização da Frente Mar Campo de Baixo – Ponta da Calheta, com especial enfoque neste último e antecipando uma futura cobertura por Plano de Urbanização para a restante Frente Mar nascente da praia do Porto Santo</p> <p>Caracterizar e prever normativo que assegure a articulação dos regimes de salvaguarda e gestão do POC e com os critérios de atribuição do galardão “7 Maravilhas Praias de Portugal” e em articulação com a Rede de Áreas Marinhas Protegidas</p> <p>Criar Diretivas articuladas com as orientações estratégicas definidas na Estratégia Nacional para o Mar, na Estratégia Nacional para a Gestão Integrada das Zonas Costeiras e no Plano de Ordenamento do Espaço Marítimo</p> <p>Clarificar a repartição de responsabilidades por parte das diversas entidades a quem compete garantir ou executar as medidas e ações definidas</p> <p>Promover a monitorização dos sistemas naturais e construídos, e da própria implementação do Programa, que permita identificar a necessidade de o alterar ou rever</p>

*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, apresentou-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 apresentaram assentaram 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 desenvolveram-se em torno de incertezas consideradas cruciais para o desenvolvimento da orla costeira do Porto Santo, 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;
- Ocupação urbana e edificação;
- Outras infraestruturas e equipamentos.

Para além destas dimensões estruturantes, no exercício de cenarização foram consideradas algumas variáveis de contexto, que apesar de influenciar 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 um, 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 POC\_PortoSanto (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 responderam 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 foram 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 foi 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 POC\_PortoSanto, 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 englobou 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 teve 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 foi 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 foram estabelecidas as normas de gestão do domínio hídrico nomeadamente as relativas à circulação de pessoas, veículos ou animais, à prática de atividades desportiva ou quaisquer comportamentos suscetíveis de afetar ou comprometer os recursos e valores naturais a salvaguardar regulamento próprio, nas situações e nos termos que o programa admitir, conforme a legislação prevê.

Neste contexto o Programa é 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 do POC\_PortoSanto**

ZONA MARÍTIMA DE PROTEÇÃO	<b>Faixa marítima de salvaguarda costeira (inclui proteção de arribas)</b>
	Faixa marítima de proteção costeira complementar (ou restante faixa marítima)
	Áreas marítimas com especial interesse para a conservação da natureza
	Áreas marítimas com especial interesse para o património cultural subaquático
	<b>Áreas estratégicas para a gestão de sedimentos de empréstimo às praias</b>
	<b>Outras áreas estratégicas para a gestão sedimentar</b>
	Áreas marítimas afetas a áreas específicas (portos, navegação comercial.)
	Recifes artificiais
	Áreas com potencial para as energias renováveis
	Áreas com potencial para a pesca desportiva
ZONA TERRESTRES DE PROTEÇÃO	<b>Faixa terrestre de proteção costeira (inclui a margem)</b>
	Faixa terrestre de proteção costeira complementar
	<b>Faixas de salvaguarda a erosão costeira</b>
	<b>Faixa de salvaguarda a galgamentos e inundações costeiras</b>
	Faixa de proteção às linhas de águas e respetivas margens
Áreas terrestres com especial interesse para a conservação da natureza	
PRAIS MARÍTIMAS	<b>Praia</b>
	<b>Margem</b>
	<b>Plano de água adjacente</b>
ÁREAS CRÍTICAS (na margem)	<b>Contenção das edificações</b>
	<b>Edificações de uso condicionado</b>
	<b>Reabilitação urbana</b>
	<b>Recuperação de ecossistema e habitats</b>
	<b>Alimentação artificial das praias</b>

### 5.3. Análise e avaliação comparativa

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

Para cada uma destas dimensões foram 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, foi realizada 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 foi instruída por indicadores de sustentabilidade em consonância com os indicadores que serão utilizados na Avaliação Ambiental Estratégica.

Cumulativamente foram avaliadas as 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.

A matriz síntese comparativa dos diferentes cenários descritos, sistematizada em torno dos principais eixos estruturantes por domínio-chave, na qual são avaliadas as principais tendências dos efeitos

resultantes dos três cenários para cada um dos Fatores de Sustentabilidade é apresentada na tabela seguinte. Realça-se, que esta avaliação tem como objetivo contribuir para a discussão e reflexão das diferentes opções estratégicas que podem integrar a formulação da proposta do POC\_PortoSanto, sendo que é necessário perceber em maior pormenor algumas das apostas e intervenções propostas, de modo a analisar adequadamente os potenciais efeitos.

**Tabela 7.5\_ Identificação das principais tendências dos efeitos ambientais nos diferentes cenários por domínio-chave relativamente aos fatores de sustentabilidade da AAE**

CENÁRIO DOMÍNIO-CHAVE	FATORES DE SUSTENTABILIDADE			
	Valores e Recursos Naturais, Paisagísticos e Patrimoniais	Qualificação e resiliência territorial e Riscos	Qualidade de Vida, Competitividade e Sistemas Produtivos	PONDERAÇÃO GLOBAL
<b>Cenário de Continuidade</b>				
Condições estruturais físicas intrínsecas	0/+	+	+	+
Património, ecologia e ambiente	+	0/+	+	+
Praias Marítimas	+ / -	+	+	+ / -
Ocupação urbana e edificação	0/+	0/+	+	+ / 0
Outras infraestruturas e equipamentos	0/+	+	+	+
<b>Cenário Reativo</b>				
Condições estruturais físicas intrínsecas	+	++	+	+
Património, ecologia e ambiente	++	0/+ / -	+	+
Praias Marítimas	++	++	+	++
Ocupação urbana e edificação	+	+	++	+
Outras infraestruturas e equipamentos	0/+	+	++	+
<b>Cenário Proativo</b>				
Condições estruturais físicas intrínsecas	++	++	++	++
Património, ecologia e ambiente	++	0/+ / -	++	++

CENÁRIO DOMÍNIO- CHAVE	FATORES DE SUSTENTABILIDADE			
	Valores e Recursos Naturais, Paisagísticos e Patrimoniais	Qualificação e resiliência territorial e Riscos	Qualidade de Vida, Competitividade e Sistemas Produtivos	PONDERAÇÃO GLOBAL
Praias Marítimas	++	++	++	++
Ocupação urbana e edificação	++	++	++	++
Outras infraestruturas e equipamentos	0/+	++	++	++

**Legenda:**

Classificação	Descrição
++	Criação de novas e significativas oportunidades de desenvolvimento na área de intervenção; benefícios elevados em termos de proteção dos recursos e valores locais; contribuição muito positiva para o alcance dos objetivos e/ou metas estratégicas.
+	Vantagens, oportunidades e benefícios de importância relevante; contribuição positiva para o alcance dos objetivos e/ou metas estratégicas.
0	Sem efeitos positivos ou negativos; não contribui positivamente, mas também não conflitua com os objetivos e/ou metas estratégicas.
-	Perda de recurso e qualidade que exige a aplicação de medidas mitigadoras; conflitua com o alcance dos objetivos e/ou metas estratégicas.
--	Perda de recurso e qualidade de forma irreversível e insubstituível; conflitua muito com o alcance dos objetivos e/ou metas estratégicas.

Os resultados obtidos demonstraram que há dois cenários com um balanço potencialmente mais positivo sobre os diversos Fatores de Sustentabilidade (FS) alvos de avaliação, designadamente o Cenário Reativo e o Proativo, sendo que este último se destaca, na maioria das opções, como o que mais efeitos significativos e oportunidades poderá ter sobre os diversos Fatores de Sustentabilidade.

Esta matriz comparativa foi uma base de referência para as opções realizadas no âmbito do plano, tendo sido escolhido o cenário reativo a base de referência de desenvolvimento do POC\_PortoSanto, sem prejuízo de se terem optado pontualmente por algumas propostas consagradas em qualquer dos outros dois cenários.

*Página propositadamente deixada em branco*

## 6. MODELO TERRITORIAL E OPÇÕES ESTRATÉGICAS

### 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 relevam, em geral, uma humanização da paisagem equilibrada, pontualmente marcada por elementos dissonantes, sobretudo, nas áreas de maior pressão.

A proposta deve, por outro lado, enquadrar a matriz evolutiva e prospetiva dos principais setores com incidência na área de intervenção 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 na ilha do Porto Santo em termos de destino turístico de referência no contexto da RAM é expectável e indissociável da área territorial em análise. O destino praia e sol é um dos produtos chave do turismo e o seu ativo económico indissociável da economia de base da ilha assumindo-se, ainda, como espaço de veraneio da região.

Ao nível das atividades económicas e atendendo às especificidades da área de intervenção do Plano, 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. A praia do Porto Santo é assinalada como uma área de uso preferencial para o turismo e o lazer. Neste contexto deve-se perspetivar uma crescente pressão sobre a área de intervenção, não só, ao nível de novos alojamentos, mas, também, ao nível de utilização do espaço para equipamentos de suporte à atividade turística tais como: zonas balneares, restaurantes, infraestruturas de recreio náutico, circuitos pedestres, etc. Prevê-se, igualmente, um crescimento do desenvolvimento das atividades de animação turística, nomeadamente de natureza.

- 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 prevê-se uma maior especialização do tecido produtivo, nomeadamente a aposta em alguns produtos agrícolas reconhecidos e respetivos investimentos nas indústrias agroalimentares, bem como a manutenção de produtividades de outros setores, nomeadamente das atividades imobiliárias, de serviços prestados às empresas e das atividades comerciais, em geral.

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 crescimento num cenário mais otimista, 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, 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, atividades náuticas, pesca desportiva, 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 de ativo do desenvolvimento sustentável constitui uma mais-valia diferenciadora do Arquipélago. Destaca-se em especial a frente marítima de praias, mas também a presença de outros valores naturais e paisagísticos únicos e marcantes deste território (e.g. o património geológico com grande significado, materializado no Geoparque, o valor c nico e paisagístico, a presença de ecossistemas com interesse para a conserva o, etc.).

Ao nível do turismo, a proposta a explorar no  mbito dos cenários do POC\_PortoSanto 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 alicer ados 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 prop em novas áreas de voca o turística na frente litoral para além da possível densifica o do solo urbano para os fins diversos, sendo de destacar a 2  habita o, atualmente relevante e que poderá aumentar.

Ao nível da conserva o da natureza e da qualidade ambiental no desenvolvimento dos modelos territoriais associados aos cenários, são apresentados os fundamentos e as op es de cada um deles. Consideram-se eixos estruturantes de desenvolvimento dos cenários os seguintes: condi es estruturais físicas intr secas, património, ecologia e ambiente, praias marítimas, ocupa o urbana e edifica o 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.

Lopes *et al.* (2011) preveem um clima futuro (2091-2100) com nível médio do mar (NMM) para o Oceano Atlântico Norte superior ao nível médio do clima atual (1980- 1999). Este resultado foi obtido com o modelo GISS-ER para cenário A2 do SRES para o séc. XXI. De acordo com este estudo a subida do nível do mar na zona do arquipélago da Madeira é ligeiramente superior ao da costa oeste portuguesa, mas inferior a 0.5 m. Kopp *et al.* (2014) projetam um valor de 0.75 m até 2100, no cenário RCP 8.5 do IPCC para o arquipélago da Madeira.

O aumento do NMM contribuirá para o agravamento de galgamentos, inundações e erosão costeira.

Os resultados obtidos por Bertin *et al.* (2013) no Oceano Atlântico Norte para o século XX, revelam uma tendência no aumento da altura significativa das ondas 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 valor é explicado pelo aumento da velocidade do vento. É esperado que estes resultados tenham uma forte implicação na dinâmica costeira.

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 da ondulação com aumento no verão e invariância ou ligeira diminuição no inverno, apesar do valor médio anual de Hs permanecer inalterado. Antecipa-se, também para esse período, uma rotação no sentido horário da direção da ondulação de magnitude entre 5 e 7° (Andrade *et al.*, 2006).

Silva, *et al.* (2007), aplicando um modelo de evolução de linha de costa a médio e longo termo, desenvolvido pelos autores, a praias arenosas da costa oeste portuguesa concluem que adotando cenários de um agravamento da subida generalizada do nível médio do mar as consequências negativas para um horizonte de 25 anos serão menos graves do que as consequências associáveis a outros cenários de alterações climáticas (ligeiro agravamento da frequência de extremos de agitação marítima, alteração de rumos da agitação incidente ao largo).

O “Estudo da dinâmica sedimentar da praia do Porto Santo” (abril 2017, FCUL) nas considerações finais refere que “a caracterização do estado atual dos conhecimentos apresentada sugere que a praia do Porto Santo possa apresentar uma tendência de desassoreamento, que embora de pequena magnitude, pode ter-se agravado no passado recente. A esta possibilidade, já de si preocupante, acresce a incerteza associada aos efeitos que as alterações climáticas poderão ter na evolução da praia, num contexto de crescimento dos valores ambientais e estéticos que se lhe associam e que marcam a economia da região. O modelo de balanço sedimentar desenvolvido, compatível com estas observações, mostra que a influência antrópica terá sido dominante para aquele agravamento, mas também que a adoção de políticas de gestão sedimentar sustentada compensará largamente as perdas relacionadas com a aceleração da subida do nível médio do mar projetada para o futuro próximo.”

Na Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas da RAM<sup>5</sup>, setembro de 2015, em relação aos riscos hidrogeomorfológicos (capítulo 3.2.6) é referido que “deve ser dada atenção particular à ilha do Porto Santo, devido à existência de condições litorais específicas, com uma faixa costeira de praia e dunas de

<sup>5</sup> CCIAM – CE3C – Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes), FCUL, setembro de 2015.

muito baixa altitude, que se estende ao longo da maior parte do setor sudeste da ilha”. Refere ainda que “o aumento da suscetibilidade à ocorrência de inundações marítimas, na ilha do Porto Santo, deve-se à subida do nível médio do mar. As áreas mais vulneráveis a esta sobreposição de fenómenos, às quais se soma a pressão urbana, são as zonas costeiras mais baixas e arenosas. A vulnerabilidade do Porto Santo poderá atingir o nível crítico a longo prazo, acompanhando a tendência de subida do nível médio do mar (capítulo 3.2.8 – Turismo). Em relação às medidas de adaptação, capítulo 4.5.3, refere-se em relação ao nível médio do mar a necessidade de promover a adaptação das infraestruturas, a adaptação da gestão do litoral à subida do nível médio do mar e a intervenção para a preservação da praia e duna do Porto Santo. Em relação às tempestades, propõem-se estudos sobre a potencial instalação de recifes artificiais para a prática de mergulho que promovam as condições para esta atividade, e, adicionalmente, atuem como estruturas de proteção da costa, nomeadamente da praia do Porto Santo”.

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 3 acrescem medidas conservacionistas partilhadas com atores diversos, numa perspetiva de coresponsabilização 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

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 RJIGT-M).

Assim e independentemente das opções estratégicas associadas a cada um dos cenários, a matriz de base territorial, sobre a qual serão gerados os cenários, é definida tendo em consideração a identificação dos regimes de salvaguarda preconizados, de acordo com a estratégia definida (veja desenho anexo Cenários).

Assim, em termos de regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais e respetivos regimes de gestão compatíveis com a utilização sustentável do território, o Modelo 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:

- **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, que estabelecem ações interditas, condicionadas e permitidas (assinaladas a *negrito*);
- **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 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.

Na tabela seguinte identificam-se as componentes territoriais que estruturam o modelo proposto destacando-se a “bold” as componentes mais relevantes no âmbito do presente POC\_PortoSanto.

**Tabela 6.1\_Modelo territorial do POC\_PortoSanto**

<b>Áreas indispensáveis à utilização sustentável da orla costeira</b>	Áreas de proteção costeira
	Áreas de proteção costeira complementar
	Áreas com especial interesse para a conservação da natureza e da biodiversidade
	Património cultural subaquático
	Áreas estratégicas para a gestão de sedimentos de manchas de empréstimo às praias
	Outras áreas estratégicas para a gestão de sedimentos
	Áreas com potencial para as energias renováveis
	Áreas com potencial para a pesca desportiva
	Recifes artificiais
	Área portuária /marina
	Praias marítimas, subdivididas por tipologias
<b>Outras áreas da orla costeira</b>	Áreas predominantemente artificializadas
	Outros usos da orla costeira
<b>Faixas de salvaguarda de riscos costeiros</b>	Faixas de salvaguarda à erosão costeira
	Faixas de salvaguarda a galgamentos e inundações costeiras
	Faixas de salvaguarda à instabilidade de arribas
<b>Áreas críticas</b>	Contenção das edificações
	Edificações com usos condicionado
	Reabilitação urbana
	Recuperação de ecossistemas e habitat
	Alimentação artificial das praias

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

**Figura 6.2\_Critérios de delimitação das áreas incluídas no Modelo Territorial do POC\_PortoSanto**

<b>Áreas indispensáveis à utilização sustentável da orla costeira</b>	
Áreas de proteção costeira	<p>Áreas incluídas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Na zona marítima, 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 inferior da praia que corresponde à profundidade de fecho (batimétrica dos 16m)</li> <li>Na zona terrestre, pela margem e pelos sistemas praia-duna e as formações vegetais associadas; nas situações de arribas alcantiladas foram integradas às áreas de proteção às arribas, tendo sido considerada uma faixa 1,5 vezes a altura da arriba e, ainda, pelos cursos de águas 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 metros;</li> <li>Na zona terrestre, pelas áreas adjacentes às áreas de proteção costeira ocupadas por vegetação natural</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>Rede de áreas protegidas marinhas</li> <li>Zona Especial de Conservação de Pico Branco</li> <li>Outras de interesse científico delimitadas no Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo</li> <li>Curso de água e respetivas margens</li> </ul>
Património cultural subaquático	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas delimitadas no Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo</li> </ul>
Áreas estratégicas para a gestão de sedimentos de manchas de empréstimo às praias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correspondem a depósitos sedimentares com potencial para se constituírem como áreas de empréstimo para alimentação artificial das praias e do litoral, mas, também, para assegurar o desenvolvimento de outras atividades económicas, especialmente o acesso ao porto em condições de segurança. Corresponde a áreas da baía fronteira às praias delimitada pelo canal de navegação</li> </ul>

Outras áreas estratégicas para a gestão de sedimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correspondem a outras zonas potenciais para a extração de sedimentos e que não são incompatíveis com outros usos ou recursos específicos; delimitadas tendo em consideração a profundidade de fecho e a espessura da cobertura sedimentar</li> </ul>
Áreas com potencial para as energias renováveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas delimitadas no Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo</li> </ul>
Áreas com potencial para a pesca desportiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas delimitadas no Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo</li> </ul>
Recifes artificiais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Localização dos 2 recifes artificiais existentes</li> </ul>
Área Portuária /marina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Área delimitada de acordo com a respetiva área de jurisdição delimitada</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>Outras áreas da orla costeira</b>	
Áreas predominantemente artificializadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correspondem a áreas edificadas ou infraestruturadas</li> </ul>
Outros usos da orla costeira	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correspondem a outros usos na orla costeira, como o agrícola</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 da área do potencial recuo da linha de costa estimada para 2050, definida a partir da base das dunas</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 para as condições indicadas</li> </ul>
Faixas de salvaguarda à instabilidade de arribas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correspondem a uma faixa com uma vez e meia a altura da arriba para além da crista da arriba na zona terrestre de proteção e de 50 m para além da base da arriba na zona marinha de proteção</li> </ul>
<b>Áreas críticas</b>	
Contenção das edificações	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correspondem a áreas predominantemente artificializadas, não consolidadas, localizadas em espaços de grande valor biofísico da orla costeira onde importa conter as formas de uso e ocupação do solo</li> </ul>
Edificações com uso condicionado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correspondem a áreas abrangidas por faixas de salvaguarda de riscos costeiros em que a existência de situações de elevada perigosidade exigem uma monitorização cuidada e uma limitação de usos e atividades podendo em caso obrigar a sua não utilização temporária ou definitiva</li> </ul>
Reabilitação urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correspondem a áreas predominantemente urbanas localizadas na margem, não abrangidas por regimes de salvaguarda aos riscos costeiros, onde importa adequar o regime de salvaguarda de gestão do DHM com os objetivos de reabilitação urbana.</li> </ul>
Recuperação de ecossistemas e habitat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correspondem a áreas onde é necessário repor as condições naturais, nomeadamente o sistema dunar, sob pena de não exercerem a proteção necessária aos usos costeiros</li> </ul>
Alimentação artificial das praias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correspondem a áreas onde se propõe proceder a alimentação artificial das praias com o objeto de minimizar situações de potencial risco a medio prazo</li> </ul>

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

Caracterizada por um património geológico relevante e baixa sismicidade, a orla costeira do Porto Santo apresenta dois tipos de costa muito distintos: a norte costa com escarpas predominantemente rochosas de altura variável (podendo ultrapassar os 100 m), e com algumas zonas baixas com pequenas praias e a sul uma longa praia arenosa, com dunas e terrenos pós dunares mais ou menos planos e utilizados para urbanização e agricultura.

É na orla costeira de arribas que se concentram a grande maioria dos problemas geotécnicos, nomeadamente na estabilidade de vertentes das linhas de água e das arribas vivas que enfrentam o mar. Em cerca de metade da orla costeira, os dois problemas coexistem traduzindo-se em maior impacto, em consequência da penetração do problema da instabilidade para o interior.

A taxa de evolução da orla costeira não se encontra caracterizada, mas a quase inexistência de praias de calhau, fajãs de vertente ou afins parece indicar uma taxa de recuo lento. Por outro lado, a pressão urbana sobre a arriba é muito baixa, pelo que o impacto pode ser controlado com facilidade. Importa por isso, garantir que estas condições se mantenham e que não surjam ocupações indevidas potencialmente geradoras de zonas de risco.

A restante metade reparte-se pela inexistência de problemas de estabilidade (praia) ou com problemas confinados à área de influência da arriba, no trecho entre Porto das Salemas e Marinhas. Já o troço sul de praia, enfrenta problemas de erosão e de recuo da duna e, em alguns troços, de galgamentos, embora pontuais. É neste troço costeiro que se concentra a pressão urbanística e as principais atividades de recreio e económicas.

Em qualquer dos casos referidos anteriormente são delimitadas no Modelo Territorial as faixas de salvaguarda à erosão costeira e as faixas de salvaguarda a galgamentos e inundações costeiras estimadas para o horizonte temporal de 2050.

A orla costeira do Porto Santo apresenta, assim, problemas de índole diferente consoante as suas características.

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 do Porto Santo. A instabilidade das arribas e os riscos associados à sua ocupação são fatores determinantes na formulação dos cenários e cujas faixas de proteção, ao contrário das outras faixas de salvaguarda aos riscos costeiros – nomeadamente de erosão costeira e de galgamento e inundações – são objeto de cenarização.

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 do areal e do sistema dunar nomeadamente em relação à variação da posição da linha de costa e da base da duna, 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;
- **Monitorização dos areais e sistemas dunares** – a monitorização dos areais e sistemas dunares é vital e enquadra-se nos objetivos preconizados pela Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira para a melhoria do conhecimento da dinâmica do sistema costeiro, para a avaliação da vulnerabilidade e dos riscos costeiros (dinâmicas, erosões e inundações) e para a concretização dos Programas da Orla Costeira (POC) nomeadamente em termos de dinâmica sedimentar e intervenções de mitigação. O programa de monitorização deve compreender diversas tipologias de atividade a que correspondem diferentes meios técnicos, periodicidades, densidade de informação e custos: levantamentos topo-hidrográficos das dunas, praia emersa e imersa e leito submarino adjacente, avaliando também a espessura da cobertura sedimentar, levantamento de perfis das dunas e praia emersa, levantamento global da praia emersa, fotomonitorização sistemática e monitorização de eventos extremos e dos seus efeitos na praia;
- **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 necessárias 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; atitude, 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, e para 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.

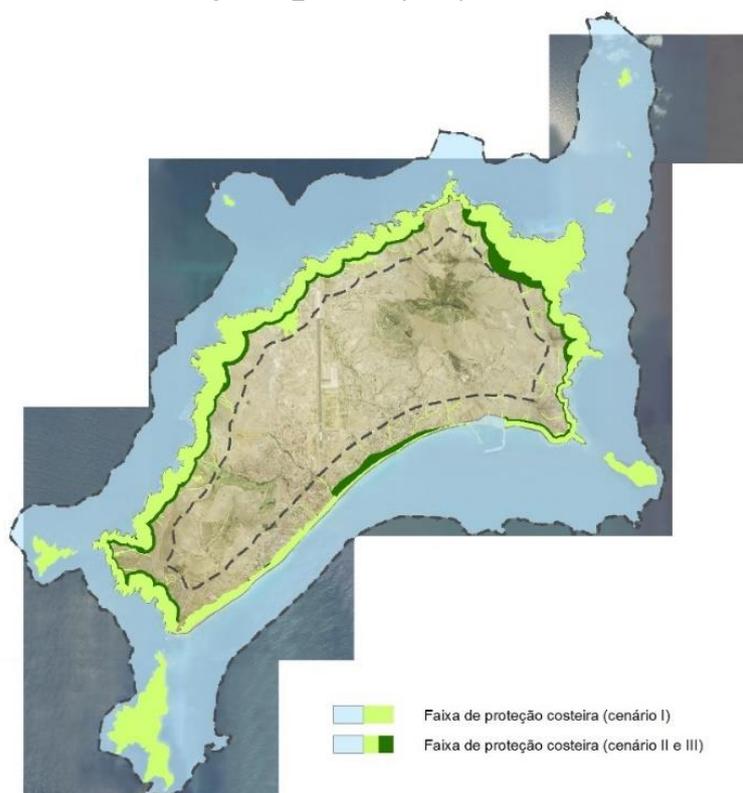
Sob o ponto de vista das medidas a introduzir de acordo com a cenarização, o modelo assentou nos seguintes critérios:

- **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;
- **Cenário proativo:** o conteúdo do cenário de continuidade acrescido de intervenção/correção de todos os casos em que tal seja necessário e possível.

As faixas de proteção costeiras às arribas, delimitadas no Modelo Territorial dos cenários, corresponderam: para o cenário de continuidade a uma faixa de salvaguarda correspondente à altura da arriba, quer na zona terrestre adjacente à crista das arribas, quer na zona marítima adjacente à base da arriba; nos outros cenários foram consideradas faixas de salvaguarda iguais a uma altura e meia da arriba.

De igual forma, as faixas de proteção às praias marítimas e sistema dunar propostas foram também diferentes no primeiro cenário e nos restantes. Assim, na primeira hipótese as faixas de salvaguarda costeiras às dunas correspondem exclusivamente ao sistema dunar existente enquanto nos restantes cenários propôs-se que esta faixa inclua sempre a margem das águas do mar, delimitada de acordo com a informação fornecida pela DROTA, independentemente do seu uso.

Figura 6.1\_Faixas de proteção costeira



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

**Tabela 6.3\_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		
Monitorização das zonas de grande instabilidade das arribas e das praias	Monitorização de toda a zona costeira	
Salvaguarda das faixas de risco costeiro (zonas de elevado potencial de instabilidade – faixa de proteção igual à altura da arriba (na base e na crista) com 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 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	
	Limitação pontual do uso de construções em áreas críticas Limitação total dos usos não compatíveis pontual com leito de cheia	Relocalização de construções em todas as áreas crítica Relocalização de construções em todas as áreas de leito de cheia
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		
Salvaguarda das faixas costeiras em relação à exploração de recursos do subsolo nas zonas de influência das arribas ou 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 instabilidade generalizada, estabelecendo condições com base 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
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

Ressalta da leitura do quadro, a definição de um conjunto de aplicações gerais relativas a toda a área do POC\_PortoSanto, 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 areeiros); 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;
- 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 6.4\_Tipologia das intervenções**

Taludes inferiores a 25 m de altura	Taludes superiores a 25 m de altura
<p><b>Estabilização:</b></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><b>Proteção do talude</b></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><b>Proteção de pessoas e bens:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bermas de proteção (Pp1)</li> <li>▪ redes metálicas (Pp2)</li> </ul>	

Face às características das arribas presentes no litoral do Porto Santo é fácil verificar a enorme dificuldade de intervir numa extensão muito significativa da sua área.

Relativamente às outras faixas de proteção aos riscos costeiros, nomeadamente às faixas de salvaguarda à erosão costeira e aos galgamentos e inundações, que não foram objeto de cenarização mas que se encontram delimitadas no Modelo Territorial, a sua definição foi baseada nos critérios propostos pela APA para a elaboração dos POC, que se descrevem seguidamente.

### **Delimitação das faixas de salvaguarda à erosão costeira**

Na previsão do recuo da “linha de costa” dos POC Ovar Marinha Grande e Caminha – Espinho foram consideradas três componentes que são apresentadas e comentadas de modo a possibilitar uma avaliação da sua aplicabilidade ao Porto Santo:

#### **1. Taxa de evolução da linha de costa para o ano horizonte (TELC ano n)**

Na projeção para horizontes temporais definidos (por exemplo 2050 e 2100) é utilizada a média da taxa de migração anual da linha de costa obtida a partir das linhas de costa disponíveis para o trecho em estudo. Essa média é multiplicada pelo número de anos associado ao horizonte temporal em estudo.

#### **Comentários:**

A projeção a n anos (que poderá ir até 100 anos) de tendências baseadas num período que poderá representar algumas dezenas de anos de observações é, obviamente, sujeita a grande incerteza nomeadamente por:

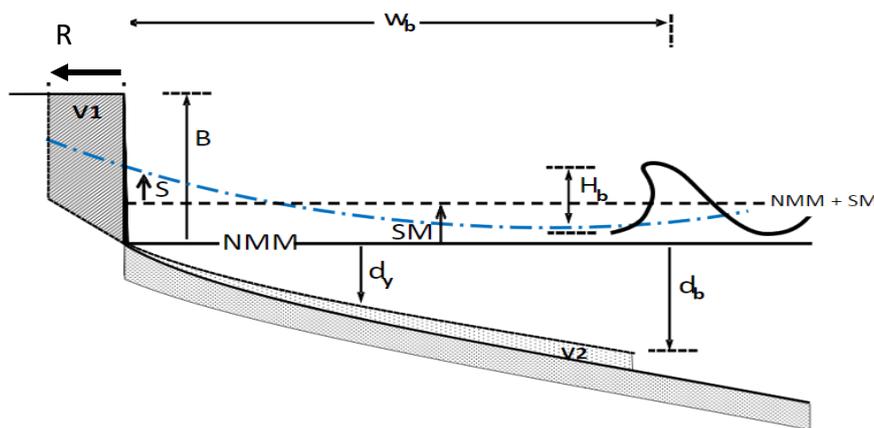
- Reduzida extensão temporal dessas observações para muitas das situações em análise;
- Qualidade e resolução espacial dessas observações;
- As causas que induziram o recuo podem ser múltiplas, com diferentes géneses e escalas temporais, meteorológicas e antropogénicas (subida do nível médio do mar, construção de quebra-mares portuários, dragagens, ocupação de dunas e praias) e podem ter-se agravado ou desagravado;

- A construção, o reforço ou o desmantelamento de estruturas de defesa costeira podem alterar a taxa média anual de recuo histórico.
- O aparecimento de formações rochosas ou de novas formações geológicas mais resistentes ou mais brandas à medida que a costa recua, pode travar ou retardar o recuo da costa.
- A construção de plataformas de circulação, estacionamento e de edificações altera ou alterará a “taxa” média de recuo.
- Maiores ou menores altitudes das faixas costeiras onde ocorrerão os recuos poderão fazer desacelerar ou acelerar as taxas de recuo históricas.

## 2. Erosão induzida por temporal (RMÁX)

Esta componente corresponde ao recuo máximo instantâneo expectável da linha de costa quando atuada por um temporal extremo. Tem sido utilizada a formulação de Dean *et al.* (2008):

$$R_{MÁX} = (SM + 0.068 H_b) \frac{W_b}{B + d_b}$$



$SM$  - sobre-elevação meteorológica (m)

$H_b$  - altura na rebentação (m)

$d_b$  - profundidade na rebentação (m NMM) =  $1.28H_b$

$W_b$  - largura do perfil ativo (m)

$B$  - cota média da região erodida (m NMM)

Foi adotado um valor médio de recuo instantâneo associado a temporais extremos da ordem dos 30 m para a totalidade do troço costeiro Ovar – Marinha Grande. Idêntica metodologia foi aplicada para a Costa da Caparica, tendo sido obtidos valores de  $R$  entre 15 m e 21 m para um horizonte de 50 anos e entre 16 m e 24 m para o horizonte de 100 anos. Para o POC Caminha – Espinho foi adotado um valor de  $R$  de 30 m para 2050 e de 35 m para 2100.

### Comentários:

A projeção a  $n$  anos (que poderá ir até 100 anos) das consequências de temporais extremos através da formulação indicada não considera:

- A possibilidade de ocorrência não de um mas diversos temporais extremos, com diferentes características (energia, rumos, frequência e persistência, períodos...).
- Efeitos cumulativos.

- Possível aumento da tempestuosidade e alterações das características dos temporais na sequência de alterações climáticas.
- A complexidade da interação hidrodinâmica entre o temporal e a faixa costeira é tratada apenas com cinco variáveis.
- A presença de afloramentos rochosos.
- A existência de relevante transporte longitudinal por deriva (obliquidade da agitação, balanço 3D)? Existência de perdas e ganhos sedimentares.
- A complexidade local hidrodinâmica e sedimentar (fontes, sumidouros, variação granulometria...).
- A presença de estruturas de defesa costeira e portuárias como esporões, defesas aderentes, quebramares portuários, canais de navegação...
- A existência de plataformas pavimentadas e com edificações de variada volumetria, fundações e robustez estrutural.

Face ao exposto, a sua aplicabilidade deverá ser questionada nas situações referidas.

### 3. Erosão induzida por elevação secular do nível médio da água do mar (RNMM ano n)

Tem sido aplicada a Regra de Bruun (Bruun, 1962). Trata-se de um modelo de reajustamento do perfil transversal da faixa costeira à elevação do nível médio das águas (nível base), assumindo que determinada fração da volumetria perdida pelas praias resulta da alteração do regime sedimentar imposto pela subida do nível médio da água do mar.

$$R_{NMM} = \Delta_{NMM} \frac{W_c}{B + d_c}$$

$\Delta_{NMM}$  - variação secular do NMM (m)

$W_c$  - largura do perfil ativo (até à profundidade de fecho) (m)

$d_c$  - profundidade de fecho (m NMM)

$B$  - cota média da região erodida (m NMM)

Para a Costa da Caparica obtiveram-se valores de 9 m a 11 m (50 anos) e 45 m a 54 m (100 anos), considerando uma altura média de área erodida de 6.5 m a 10 m e uma largura do perfil ativo de 630 m.

Foi proposto para a faixa Caminha- Espinho um valor de RNMM de 10 m para 2050 e de 40 m para 2100.

#### Comentários:

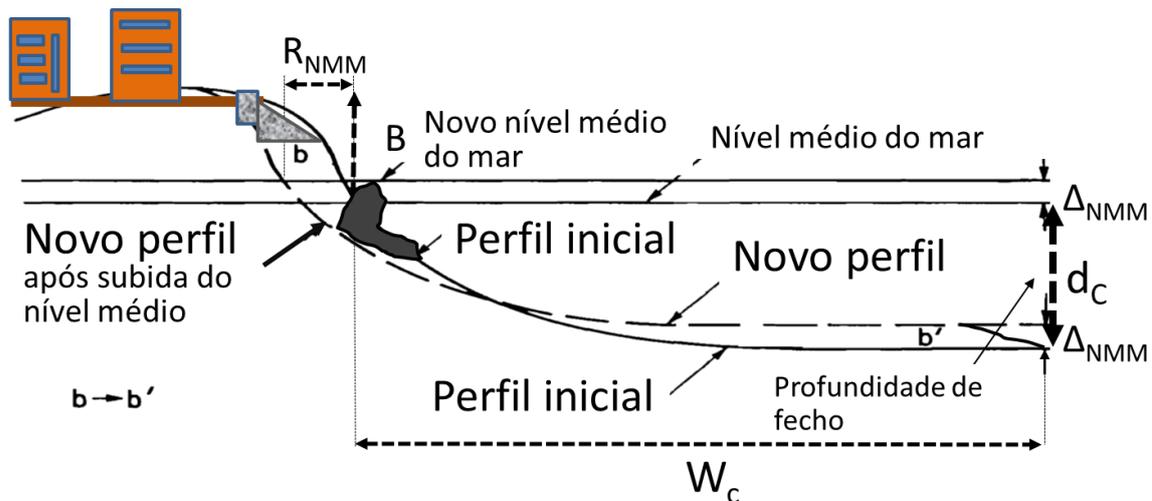
A Regra de Bruun (Bruun, 1962, 1983, 1988; Edelman, 1972; Weggel, 1979; Dean and Maurmeyer, 1983; Dubois, 1975, 1976, 1977, 1992, 2001, Thieler et al., 2000; Wright, 1995; Pilkey et al., 1993; List et al., 1994; Pilkey and Cooper, 2004) é um modelo de previsão preliminar (hipóteses simplistas), “geométrico” (perfil de equilíbrio), 2D, que visualiza e quantifica a translação do talude arenoso exposto por ação da subida do nível médio da água do mar.

A sua aplicabilidade deverá ser questionada para as seguintes situações:

- Costas muito energéticas e de elevada variabilidade temporal e espacial em termos de ondulação.
- Profundidade de fecho difíceis de quantificar.
- Perfis transversais arenosos complexos.

- Presença de afloramentos rochosos.
- Existência de relevante transporte longitudinal por deriva (obliquidade da agitação, balanço 3D)? Existência de perdas e ganhos sedimentares.
- Complexidade local hidrodinâmica e sedimentar (fontes, sumidouros, variação granulometria) ....
- Presença de estruturas de defesa costeira e portuárias como esporões, defesas aderentes, quebramares portuários, canais de navegação...
- Existência de plataformas pavimentadas e com edificações de variada volumetria, fundações e robustez estrutural.

Figura 6.2\_A presença de afloramentos rochosos, estruturas de defesa e portuárias bem como de plataformas pavimentadas e edifícios não legitima a aplicação da Regra de Bruun



Por outro lado, para um determinado horizonte temporal, existem diversas projeções para a subida do Nível Médio das Águas do Mar

### Cálculo das faixas de salvaguarda à erosão costeira

A largura final da faixa de salvaguarda à erosão costeira (Nível I) para 2050 para o ano n, segundo metodologia utilizada em POC do continente português corresponde ao somatório das três componentes descritas:

$$\text{Recuo}_{\text{ano } n} = TELC_{\text{ano } n} (\text{projeção do recuo histórico}) + R_{MAX} (\text{temporal extremo}) + R_{NMM \text{ ano } n} (\text{subida do nível do mar})$$

Nos setores em que não se identificaram tendências de recuo no passado (curto e longo prazo), o Recuo projetado para o ano n inclui apenas as estimativas de recuo induzidas por subida do NMM e por temporal extremo.

Assim, por exemplo, o POOC Caminha – Espinho considerou as seguintes larguras para as faixas de recuo associadas a dois horizontes (anos 2050 e 2100):

- Recuo para 2050: histórico + 30 + 10 = histórico + 40 m
- Recuo para 2100: histórico + 35 + 40 = histórico + 75 m

## Comentários:

Pelo exposto evidencia-se que a definição destas faixas de avanço do mar encerra um elevado nível de incerteza e tem fragilidades científicas:

- Consideração de apenas um cenário para a previsão em relação ao horizonte temporal n.
- Consideração de um cenário que é a combinação linear de três componentes heterogéneas e não lineares (na escala dos tempos, na hidrodinâmica e na hidromorfologia dos fenómenos, bem como na capacidade de previsão e quantificação).
- Aplicação de modelos 2D não válidos a costas rochosas e costas artificializadas com estruturas de defesa, estruturas portuárias, vias de comunicação e edificações com diferentes tipologias e robustez estrutural bem como a praias de godó.
- Aplicação de modelos não válidos para costas com elevada energia, morfologia complexa e na presença correntes de deriva litoral.
- Consideração de apenas um cenário e de um efeito para as alterações climáticas (subida do NMM). Idem para um temporal extremo.
- Não consideração de cenários de intervenções de defesa costeira (esporões, quebramares destacados, defesas aderentes, alimentação artificial de praias, reforço de cordões dunares).

Por esta razão a aplicação desta metodologia deverá ser acompanhada pela consideração de margens de incerteza associadas à metodologia em si, aos modelos aplicados, às hipóteses admitidas e à qualidade dos dados disponíveis.

As “linhas de evolução” de evolução futura para o ano n, a que se associam áreas de risco ou de níveis de salvaguarda vitais para efeitos de planeamento e de aplicação de regulamentações, deverão ser acompanhadas por faixas de incerteza.

## Aplicação ao Porto Santo

A metodologia indicada, em relação ao Porto Santo, só será à partida aplicável à praia arenosa da costa sul da ilha e mesmo assim carece de dados mais adequados de monitorização bem como um levantamento topo-hidrográfico mais apurado.

Mesmo em relação a esta praia a metodologia não será aplicável ou merecerá acentuadas reservas, às extensões da costa com a presença de substrato rochoso, cascalheira e extensões artificializadas com estruturas (muros de suporte em betão), estruturas portuárias (quebramares do porto), plataformas pavimentadas e edificações com diferentes tipologias e robustez estrutural (casas da lancha, edifícios).

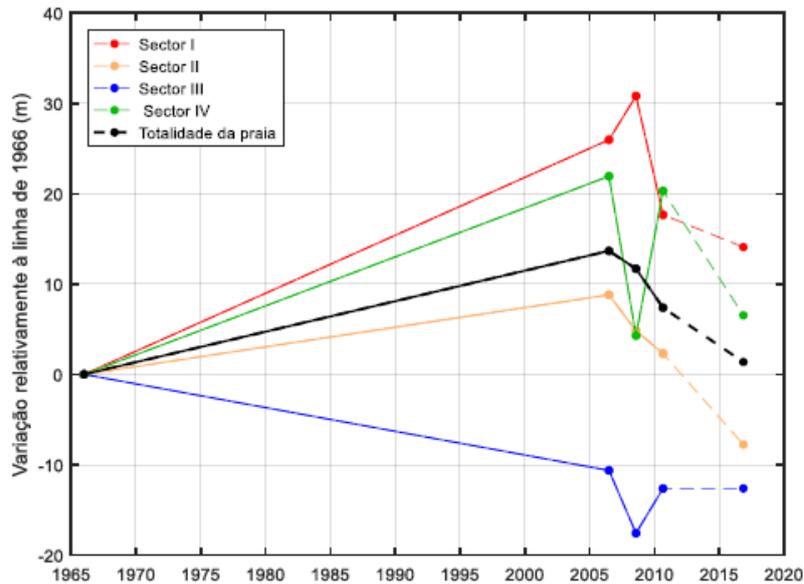
Em todo o caso, os níveis energéticos da agitação presentes e previstos para a praia do Porto Santo são muito inferiores aos que se associam à costa oeste do continente português, o que é um fator favorável à aplicação da metodologia.

Apresenta-se uma tentativa de aplicação dessa metodologia com todas as ressalvas apontadas, tendo-se considerado que o troço da costa sul do Porto Santo onde se localiza o porto bem como a extensão a nascente do mesmo, deveriam ser excluídas.

Foram adotados criteriosamente valores representativos recolhidos nas fases anteriores do presente documento, incluindo os dados sobre a evolução da linha de NMM entre 1966 e 2016 (Figura 6.3).

Foram trabalhadas diversas hipóteses de combinação de “inputs”, tendo-se abandonado as que se revelaram irrealistas face aos atuais conhecimentos das dinâmicas na praia do Porto Santo.

Figura 6.3\_ Evolução da linha de NMM entre 1966 e 2016 (Andrade et al. 2017)



Na tabela 6.4 apresentam-se os valores estimados para o recuo da linha de costa do litoral de costas do Porto Santo.

Face aos valores estimados e tendo em consideração o princípio da precaução e da prevenção, mesmo tendo em consideração que a alimentação artificial é uma das opções do POC\_PortoSanto, optou-se por definir para faixa de salvaguarda à erosão costeira a situação mais gravosa definida para o horizonte temporal de 2050 (cenário b de subida generalizada do Nível Médio do Mar), já que nesta faixa ficará salvaguarda a área estimada para 2100, na previsão menos gravosa.

A regra de BRUUN considera o recuo a partir do NM (zero topográfico), contudo a faixa assim definida é muito exígua, tendo adotado por defini-la a partir da base das dunas.

Tabela 6.4\_ Estimativa do recuo da linha de costa (em metros) para dois horizontes temporais e diversas hipóteses e cenários

	Setor I	Setor II	Setor III	Setor IV	2050				2100			
					Setor I	Setor II	Setor III	Setor IV	Setor I	Setor II	Setor III	Setor IV
Recuo 1966-2016 e (recuo anual)	avanço	- 8 (0.16 m/ano)	-12 (0.24 m/ano)	avanço		4.8	7.2			12.8	19.2	
<b>TELC<sub>ano</sub></b>					<b>0</b>	<b>4.8</b>	<b>7.2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12.8</b>	<b>19.2</b>	<b>0</b>
SM	0.7				0.7				0.9			
H <sub>b</sub>	3.2	3	3	3	3.2	3	3	3				
	4.3	4	4	4					4.3	4	4	4
d <sub>b</sub>	4.1	3.9	3.9	3.9	4.1	3.9	3.9	3.9				
	5.5	5.1	5.1	5.1					5.5	5.1	5.1	5.1
W <sub>b</sub>					150 a 200	200 a 240	150 a 300	150 a 300	200 a 300	240 a 300	300 a 450	300 a 450
B	10	6	9	9	10	6	9	9	10	6	9	9
d <sub>c</sub>					6 a 8				8 a 10			

<b>R Máx</b>					9.8 a 13	18.3 a 21.9	10.5 a 21	10.5 a 21	15.4 a 23.1	25.3 a 31.7	24.9 a 37.4	24.9 a 37.4
<b>Δ<sub>NMM</sub></b>	5 mm/ano (a)				0.15				0.40			
	15 mm /ano (b)				0.45				1.20			
<b>W<sub>c</sub></b>					150 a 200	200 a 240	150 a 300	150 a 300	200 a 300	240 a 300	300 a 450	300 a 450
<b>R<sub>NMM</sub></b>	Cenário (a)				1.6 a 2.1	3 a 3.6	1.7 a 3.5	1.7 a 3.5	5.8 a 8.7	9.7 a 12.2	9.6 a 14.4	9.6 a 14.4
	Cenário (b)				4.3 a 5.7	8.1 a 9.7	4.7 a 9.3	4.7 a 9.3	15.5 a 23.2	25.9 a 32.4	25.5 a 38.3	25.5 a 38.3
<b>R total</b>	Cenário (a)				11.4 a 15.1	26.1 a 30.4	19.5 a 31.7	12.3 a 24.5	21.2 a 31.8	47.9 a 56.6	53.7 a 71	34.5 a 51.8
	Cenário (b)				14 a 18.7	31.1 a 36.4	22.4 a 37.5	15.2 a 30.3	30.9 a 46.3	64.1 a 76.9	69.7 a 94.9	50.5 a 75.7

No futuro, à medida que se obtiverem mais dados de monitorização, será possível aperfeiçoar as previsões de recuo considerando esta ou outras metodologias (por exemplo recorrendo a “modelos de linha de costa”).

Quanto à faixa de salvaguarda a galgamentos e inundações costeiras foi definida a área potencialmente afetada por galgamento e inundações, adicionando à cota do nível medio do mar, a elevação da maré astronómica para a Preia Mar, a sobre elevação meteorológica e o espraiamento da onda, podendo ainda incluir a subida do nível medio do mar num cenário de alteração climática.

Foram consideradas diversas hipóteses de “input” recolhidos nas fases anteriores do presente documento e selecionadas as que se assemelharam como mais realistas.

O exercício para o cálculo das cotas de espraiamento (Tabela 6.5) elaborado para os três setores da praia e para quatro hipóteses de agitação dentro de cada setor recorreu a uma formulação clássica com elevada incerteza (Coastal Eng. Manual).

As cotas que as ondas atingem ao espraiarem-se na praia dependem das próprias características das ondas ao largo ( $H_0$ ,  $L_0$  ou  $T$ ), do perfil da praia submersa e da sua interação com as ondas, do perfil e características da praia emersa e dunas bem como das cotas topográficas dos terrenos adjacentes.

**Tabela 6.5\_ Definição da cota de espraiamento dos três setores, segundo três hipóteses de agitação**

	T	$L_0=gT^2/2\pi$	$H_0$	$\beta^\circ$	$\tan \beta$	$\xi_0=\tan \beta (H_0/L_0)^{-1/2}$	$R_{m\acute{a}x}=2.32 H_0 \xi_0^{0.77}$	$R_{2\%}=1.86 H_0 \xi_0^{0.77}$	PM	Sobreel.	Cota espraiamento
oeste	10	156,0	3,5	5	0,087	0,584	5,4	4,3	1,4	0,35	6,1
	9	126,3	3,5	5	0,087	0,526	4,9	4,0	1,4	0,35	5,7
	8	99,8	3	5	0,087	0,505	4,1	3,3	1,4	0,35	5,0
centro	10	156,0	3,5	6	0,105	0,7	6,2	5,0	1,4	0,35	6,7
	9	126,3	3,5	6	0,105	0,6	5,7	4,6	1,4	0,35	6,3
	8	99,8	3	6	0,105	0,606	4,7	3,8	1,4	0,35	5,5
leste	10	156,0	3,8	5	0,087	0,561	5,6	4,5	1,4	0,35	6,3
	9	126,3	3,8	5	0,087	0,5	5,2	4,2	1,4	0,35	5,9
	8	99,8	3,2	5	0,087	0,489	4,3	3,4	1,4	0,35	5,2

A faixa considerada corresponde à faixa do valor máximo da cota estimada (Tabela 6.5), delimitada a partir do nível médio do mar.

Onde existem paredes ou outras estruturas na praia esta metodologia não é aplicável porque esses obstáculos interagem com a agitação.

Os galgamentos ocorrem quando a cota de espraiamento ultrapassa as cotas topográficas.

No futuro, à medida que se obtiverem mais dados de monitorização, será possível aperfeiçoar as previsões das cotas de espraçamento e áreas inundáveis considerando esta ou outras metodologias (por exemplo recorrendo a modelos tipo Xbeach).

A alimentação da praia do Porto Santo será uma das medidas que se coaduna com o princípio da precaução e prevenção. Dependendo da dimensão e periodicidade deste tipo de intervenção será possível retardar ou minorar o “avanço do mar” e diminuir as cotas de espraçamento.

A gestão dos sedimentos na orla costeira é fundamental para assegurar uma gestão integrada do sistema dunar / praia e um equilíbrio entre os diversos usos e a mitigação de situação de risco, conforme referido

As áreas estratégicas para a gestão de sedimentos identificadas no Modelo Territorial correspondem a depósitos sedimentares com potencial para se constituírem como áreas de empréstimo para alimentação artificial das praias e do litoral mas, também, para assegurar o desenvolvimento de outras atividades económicas, como o acesso ao porto.

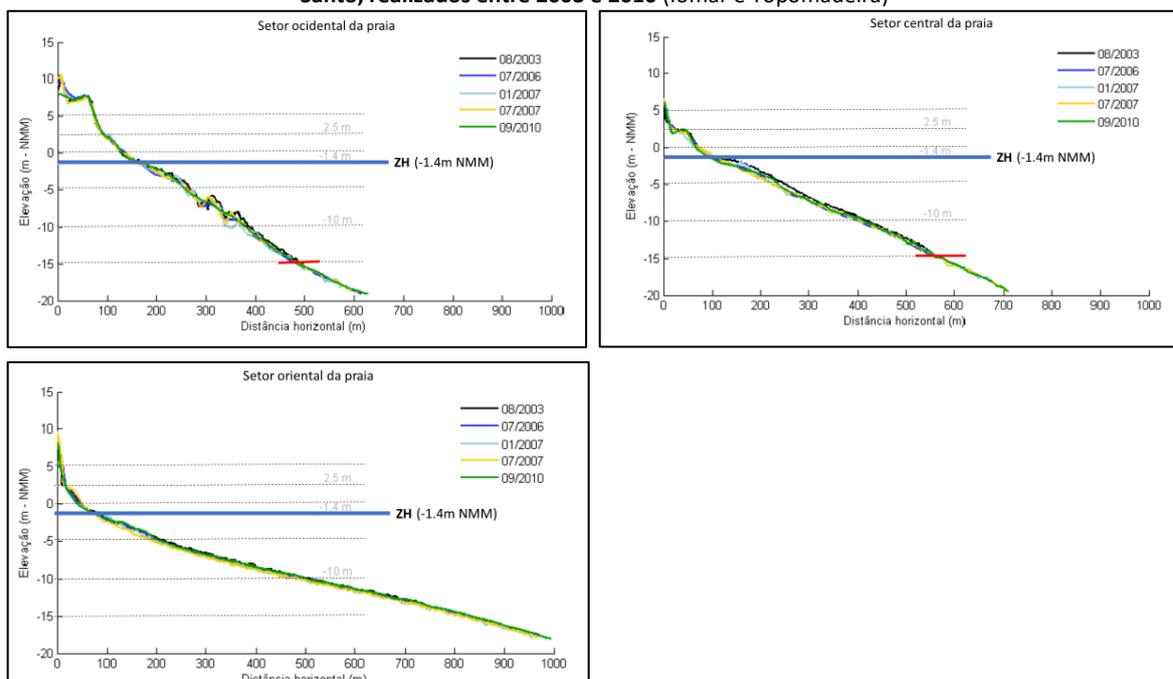
Estas áreas deverão assegurar prioritariamente uma estratégia de mitigação e diminuição da erosão costeira e do recuo da linha de costa, mas também o desenvolvimento de outras atividades.

Neste contexto identificam-se as seguintes áreas no Modelo Territorial:

- Áreas estratégicas para a gestão de sedimentos de manchas de empréstimo às praias – corresponde à zona sob jurisdição do porto onde ocorram ações de dragagem de manutenção e aprofundamento;
- Outras áreas estratégicas para a gestão de sedimentos – correspondem a outras zonas potenciais para a extração de sedimentos e que não são incompatíveis com outros usos ou recursos específicos;

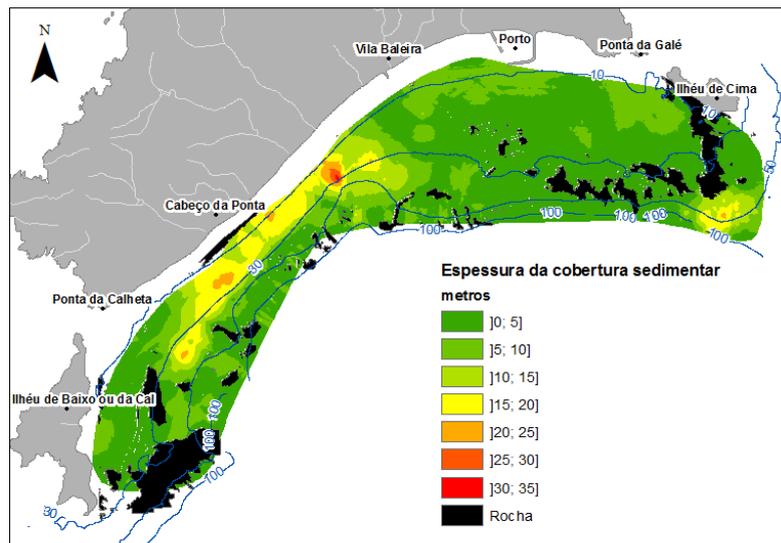
Estas últimas áreas foram delimitadas tendo em consideração a profundidade de fecho e a espessura da cobertura sedimentar na praia de Porto Santo (ver Figura 6.4). Para a estimativa da profundidade de fecho através de dados de monitorização apenas se teve acesso a três perfis transversais (setores ocidental, central e oriental da praia), realizados entre 2003 e 2010 (Iomar e Topomadeira), o que é manifestamente insuficiente.

**Figura 6.4\_Evolução temporal de três perfis transversais (setores ocidental, central e oriental da praia) da praia do Porto Santo, realizados entre 2003 e 2010 (Iomar e Topomadeira)**



No entanto esses perfis evidenciam, para os setores ocidental e central, alterações de perfilha até profundidades da ordem dos -15 m NMM (Nível Médio do Mar), ou seja, cerca de -13.6 m ZH (Zero Hidrográfico). Embora essas alterações possam estar associadas a diferentes níveis de referência ou de precisão dos diversos levantamentos, até à obtenção de novos dados considera-se prudente a adoção de um valor de -15 m ZH (-16.4 NMM) para profundidade a partir da qual se podem delimitar manchas de empréstimos para alimentação das praias tendo em conta também a preocupação em não afetar os ecossistemas marinhos sediados a profundidades menores. Na área sob jurisdição portuária e para efeitos de manutenção de canais de navegação e áreas de fundeadouro ou de acostagem, as cotas de intervenção não estarão sujeitas à imposição dessa cota de -15 m ZH.

Figura 6.5\_Espessura dos sedimentos na praia do Porto Santo (Instituto Hidrográfico, 2008)

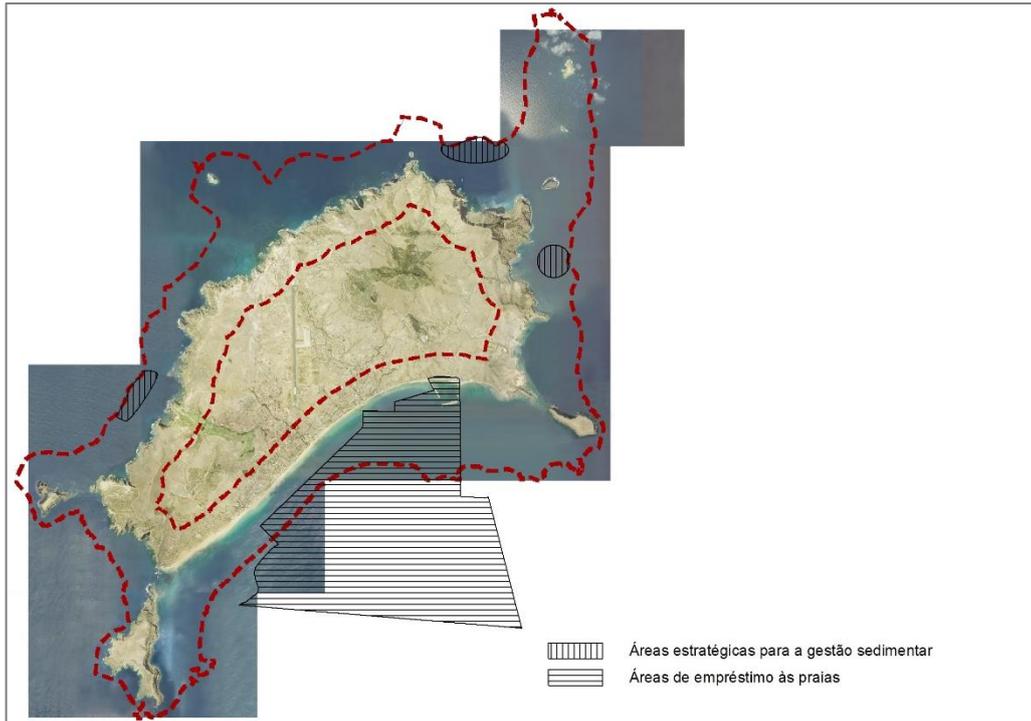


As fontes sedimentares (manchas de empréstimo) deverão ser constituídas por areias grossas ou finas (preferencialmente com granulometrias próximas das que existiam nas praias a alimentar). A espessura a retirar não deverá ser superior a 1 ou 1.5 m dependendo da possança dos sedimentos existentes na fonte.

A localização da fonte de empréstimo deverá ter ainda em consideração a menor proximidade ao local de alimentação bem como a obtenção de benefícios em termos de navegação. Não deverá ser localizada em áreas de especial interesse ecológico ou outros usos incompatíveis.

Assim, no Modelo Territorial são identificadas as áreas potenciais estratégicas para a gestão sedimentar, tendo-se admitido ao nível dos cenários que esta gestão pudesse admitir a sua utilização para fins para além da minimização de riscos – situação não aceite. Contudo, na zona terrestre de proteção não se admitiu, em qualquer dos cenários, o licenciamento de explorações de inertes.

Figura 6.6\_Modelo territorial: áreas estratégicas para a gestão de sedimentos



Na tabela seguinte sistematizam-se as propostas por cenário, tendo sido eleito o cenário reativo.

Tabela 6.6\_Gestão sedimentar: opções estratégicas

Cenário de continuidade	Cenário reativo	Cenário proativo
Atividade condicionada às condições de segurança e de integração ambiental e paisagística		
Admite-se dragagens necessárias à conservação das condições de escoamento dos cursos de água e à manutenção da infraestrutura portuária		
Na zona terrestre de proteção não se admitem novas explorações de inerte		
Admitir exclusivamente a gestão dos sedimentos para alimentação artificial das praias do Porto Santo	Admitir exclusivamente a gestão dos sedimentos para alimentação artificial das praias e do litoral do Porto Santo	Admitir a gestão dos sedimentos para alimentação artificial das praias e do litoral do Porto Santo mas também para outras atividades económicas desde que resultem da exploração das outras áreas estratégicas para a gestão de sedimentos (localizadas fora da baía)

### 6.3.2 Património, ecologia e ambiente

A paisagem de Porto Santo distingue-se totalmente das restantes paisagens madeirenses, destacando-se a sua tonalidade mais amarela que levou à designação desta ilha como a Ilha Dourada. Possui um relevo menos acentuado que a Madeira, sendo a paisagem do Porto Santo marcada ainda pelos seus Picos, que correspondem a afloramentos rochosos que constituem núcleos de maior resistência à erosão. Possui uma diversidade de paisagens litorais assinalável dividida entre uma costa sul de areais e dunas e uma costa norte de arribas recortadas com pequenas baías.

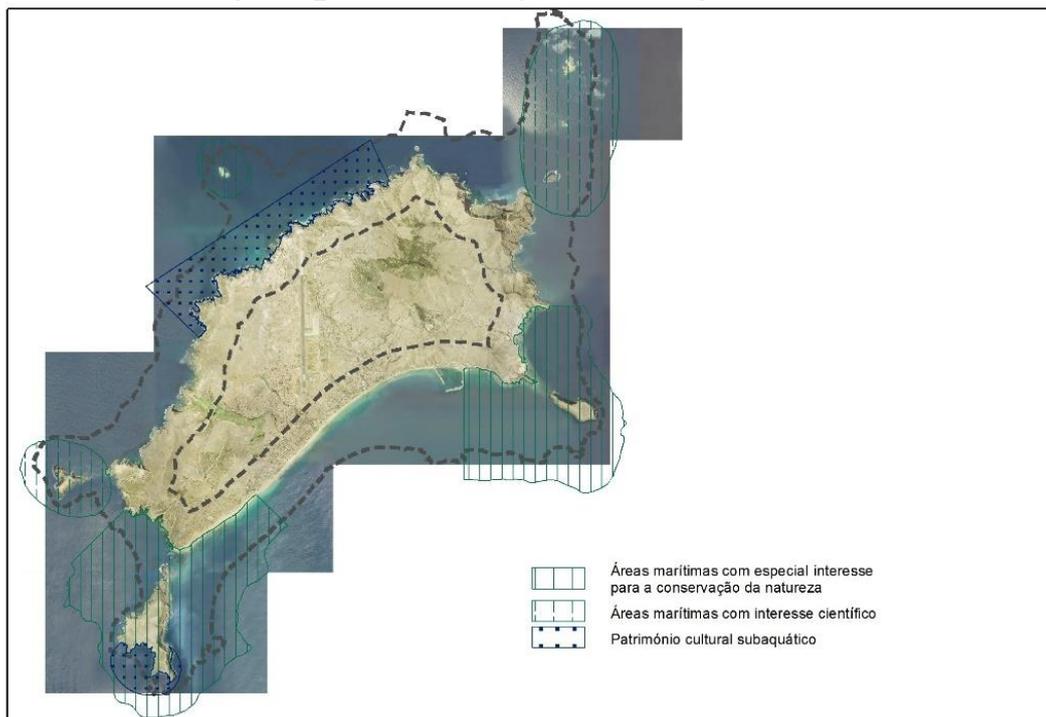
Possui um importante património geológico enquadrado pela existência de um **Geoparque** internacional, constituído por uma elevada variedade de formações geológicas permitindo a composição de paisagens costeiras diversificadas quer ao nível do recorte da costa, textura, aspeto cromático ou altura das suas formações. A existência de várias áreas protegidas comprova a diversidade e importância do seu património natural, quer a nível regional quer a nível europeu, com a definição da Zonas Especiais de Conservação do Pico Branco e dos Ilhéus do Porto Santo.

A particularidade ecológica da área costeira da Ilha do Porto Santo, complementada pela presença de ilhéus rochosos, com particular relevância do ponto de vista da biodiversidade, assim como, o uso desta área de uma forma tendencialmente sustentável levou à criação da **Rede de Áreas Marinhas Protegidas** do Porto Santo e à designação da Zona Especial de Conservação de Pico Branco, e está complementada com outras áreas já assinaladas no Plano Diretor Municipal, por terem características relevantes para a proteção da biodiversidade e dos habitats: a reserva ecológica regional, a reserva agrícola regional e áreas de património científico.

Complementarmente o Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo identifica um conjunto de áreas de interesse científico, que coincide parcialmente com as áreas marinhas já classificadas, e duas áreas interessantes como património cultural subaquático.

Neste contexto, ao nível dos cenários jogaram-se variáveis diversas com repercussão no Modelo Territorial, veja-se figura seguinte.

Figura 6.7\_Modelo territorial: património, ecologia e ambiente



Assim, no cenário de continuidade a aposta incidu sobre as áreas que já têm um estatuto reconhecido reiterando a necessidade de concretizar as propostas contempladas nos respetivos planos de gestão.

O Plano de Ordenamento e Gestão da Rede de Áreas Marinhas Protegidas do Porto Santo (POGRMPPS) tem por objetivos gerais assegurar a preservação do equilíbrio natural, numa perspetiva de uma correta estratégia de conservação e gestão, garantir a defesa e valorização do património natural e cultural e fixar o regime de gestão compatível com a proteção e valorização dos recursos naturais e o desenvolvimento das atividades humanas em presença.

Em termos de uso, ocupação e transformação, a área de intervenção do **POGRAMPPS** é constituída por uma área terrestre de solo rural e por uma área marinha. O POGRAMPPS considera diferentes áreas com proteção distinta:

- Área de Proteção Total;
- Área de Proteção Parcial Tipo I e II.

Em termos regulamentares, o plano define um conjunto de disposições aplicáveis à área de intervenção, através de disposições que definem os atos e as atividades a realizar, interditas ou condicionadas e as disposições associadas às áreas naturais e cuja articulação será assegurada pelo POC\_PortoSanto.

Também ao nível do Geoparque importará potenciar a sua preservação a par do desenvolvimento de atividades recreativas e turísticas. A consolidação dos geossítios e o seu possível incremento, a sua promoção e divulgação são potencialidades a desenvolver.

No cenário reativo e proactivo, foram estabelecidas normas específicas para as áreas propostas pelo Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo, bem como ações de recuperação dos sistemas dunares ou de outros habitats degradados, como são exemplo as galerias ripícolas. No cenário proativo propôs-se uma intervenção mais vasta de recuperação de sistemas, nomeadamente de algumas antigas áreas agrícolas adjacentes às dunas. O desenvolvimento de atividades de lazer, de turismo de natureza ou de carácter científico também tem potencialidades nos diferentes cenários, bem como a necessidade de formação de agentes.

Na tabela seguinte sistematizam-se as opções estratégicas associadas a cada cenário, assinalando-se as opções eleitas.

**Tabela 6.7\_Património, ecologia e ambiente: opções estratégicas**

Cenário de continuidade	Cenário reativo	Cenário proativo
Implementação do Plano de Ordenamento e Gestão da Rede de Áreas Marinhas Protegidas do Porto Santo		
Desenvolvimento das atividades de lazer e de turismo em torno dos geossítios		
Infraestruturação de adequada para trilhos pedestre e outras estruturas para turismo de natureza		
	Integração das áreas proposta no POGRAMPPS	
	Extensão da visitação dos geossítios aos ilhéus	
	Promoção de atividades marítimas de visitação do património aquático	
Recuperação pontual do sistema dunar (situações críticas)	Recuperação do sistema dunar	
	Recuperação das galerias ripícolas	
		Recuperação de áreas agrícolas adjacentes às dunas
	Consolidação do corpo de vigilantes da natureza e investir na formação técnica	Formação de um corpo de técnicos da Conservação da Natureza

### 6.3.3 Praias marítimas

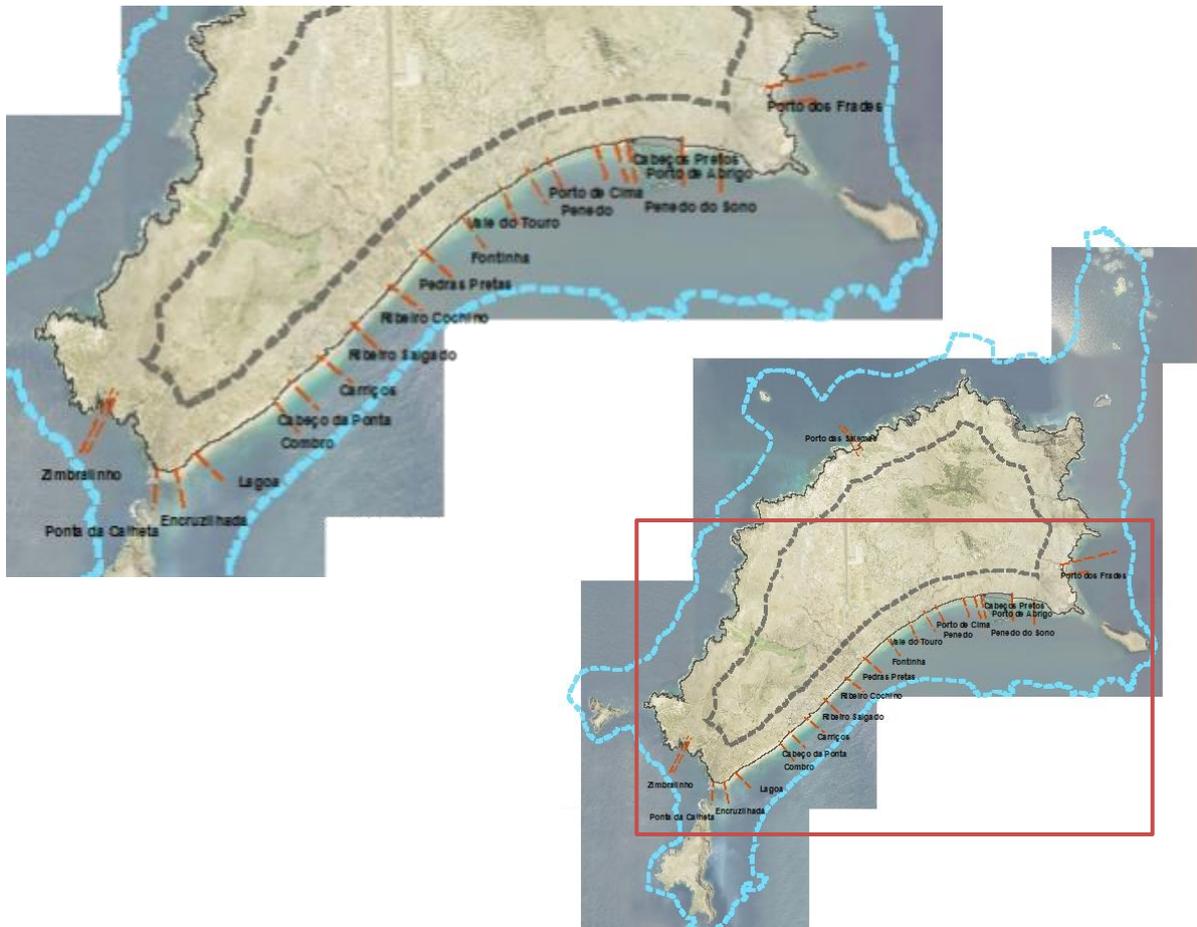
As praias marítimas constituem um elemento fundamental da fruição do litoral. A diversidade de utilizações que comporta reveste estas estruturas biofísicas de uma elevada importância para o turismo e lazer, constituindo-se como um ativo muito importante de um território.

A ilha do Porto Santo possui um conjunto de praias que constituem um dos principais recursos turísticos da ilha, principalmente pelo conjunto que se localiza ao longo do areal da costa sul. Para além destas praias, Porto Santo possui ainda algumas situações de pequenas baías em litoral de arriba que proporcionam uma fruição da orla costeira diferenciada.

### 6.3.3.1 Situação de referência

Na ilha de Porto Santo foram identificadas 19 praias, segundo os dados da Capitania do Porto de Porto Santo, distribuindo-se 16 pelo litoral arenoso da costa sul da ilha, e as restantes 3 pelo litoral de arriba, uma na costa leste, outra na costa norte e, por fim, uma na costa oeste. As praias da costa sul beneficiam de uma maior proximidade ao centro urbano possuindo bons acessos e de proximidade à rede de infraestruturas. As restantes praias possuem acessos mais dificultados e uma envolvente que condiciona a sua utilização.

Figura 6.8\_Distribuição das praias



**Tabela 6.8\_Caracterização das praias identificadas pela Capitania do Porto de Porto Santo**

Designação das praias	Extensão	Localização	Acessos		Estacionamento	Serviços de utilidade pública								Outras funções				
			Pedonal	Automóvel		Limpeza da Praia	Recolha de Lixo	Vigilância	Linha de emergência	Painel informativo	Posto de socorros	Sanitários	Balneários	Arrumos material da praia	Restauração	Apoio at. náuticas	Canal embarcações	Plataforma banhos
Ponta da Calheta	240m	Costa sul	Ct	P	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	-
Encruzilhada	360m	Costa sul	Ct	P	P	-	S	-	-	S	-	-	-	-	S	S	-	-
Lagoa	1200m	Costa sul	Ct	-	P	-	S	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-
Combro	360m	Costa sul	Ct	R	Zi	S	S	S	S	S	-	-	-	S	-	-	-	-
Cabeço da Ponta	470m	Costa sul	C	R	Zi	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	-
Carriços	370m	Costa sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ribeiro Salgado	940m	Costa sul	C	P	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	-	-
Ribeiro Cochino	580m	Costa sul	Ct	P	P	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	-	-	-
Pedras Pretas	680m	Costa sul	Ct	P	R	S	S	-	S	S	-	S	S	S	S	S	S	-
Fontinha	590m	Costa sul	Ct	P	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S
Porto de Cima	420m	Costa sul	Ct	P	P	S	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-	-	-
Vale do Touro	300m	Costa sul	C	R	R	S	S	-	S	S	-	S	-	-	S	-	-	-
Penedo	580m	Costa sul	Ct	R	-	-	S	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-
Cabeços Pretos	250m	Costa sul	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Porto de Abrigo	180m	Costa sul	Ct	P	P	S	S	-	-	-	-	S	-	-	S	-	-	S
Penedo do Sono	500m	Costa sul	Ct	P	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Porto dos Frades	215m	Costa este	C	P	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Porto das Salemas	100m	Costa norte	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zimbralinho	40m	Costa oeste	C	R	-	-	-	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-

S – sim; N – não; P – pavimentado; R – Regularizado; C – Consolidado; Ct – Construído; Zi – Zona de estacionamento informal  
Fonte: Levantamentos de campo 2017.

**Figura 6.9\_Praia da Ponta da Calheta, Praia da Lagoa e Praia do Porto dos Frades.**



Fonte: Equipa Técnica 2017.

A classificação de praias como “praia balnear” está dependente da verificação da qualidade das águas balneares, designadamente da satisfação dos requisitos necessários para o uso balnear.

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 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 2017, apenas 8 praias marítimas, conforme descritas na tabela seguinte.

**Tabela 6.9\_Identificação das águas balneares**

Água balnear		Coordenadas do ponto de monitorização (Latitude; Longitude)	Avaliação da qualidade da Água Balnear 2017	Frequência da amostragem	Nº de episódios de poluição de curta duração (2016)	Risco de poluição de curta duração (até 72 h) / proliferação de organismos patogénicos
Código	Nome					
PTMV2J	Porto das Salemas	33.09291; -16.34836	Excelente	Mensal	0	Baixo / Improvável
PTMQ7P	Cabeço da Ponta	33.03554; -16.36017	Excelente	Mensal	1	Baixo / Improvável
PTMV3W	Ponta da Calheta	33.023991; -16.38032	Excelente	Mensal	0	Baixo / Improvável
PTM J9M	Fontinha	33.05524; -16.33707	Excelente	Mensal	1	Baixo / Improvável
PTML2U	Lagoa	33.03011; -16.36715	Excelente	Mensal	0	Baixo / Improvável
PTMX9V	Penedo	33.06236; -16.3198	Excelente	Mensal	0	Baixo / Improvável
PTMQ9D	Ribeiro Cochino	33.041; -16.34646	Excelente	Mensal	1	Baixo / Improvável
PTME8L	Ribeiro Salgado	33.04434; -16.34895	Excelente	Mensal	1	Baixo / Improvável

Fonte: Perfil das águas balneares do Porto Santo – DROTA, 2017

As restantes praias identificadas não estão definidas como água balnear e, como tal, não possuem controlo de qualidade da água regular.

### 6.3.3.2 Enquadramento

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.

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

- Tipologias de Praias;
- Capacidade de carga teórica;
- Apoios de praia e equipamentos;
- Acessos e estacionamento;
- Infraestruturas.

## Tipologia de praias

A classificação tipológica das praias marítimas baseia-se no Decreto-Lei n.º 159/2012 de 24 de julho, sendo que alguns requisitos de certas tipologias deverão ser adaptados pontualmente, de acordo com as características específicas das praias de Porto Santo.

Em conformidade com o Decreto-Lei n.º 159/2012, de 24 de julho, para efeitos de gestão, as praias marítimas subdividem-se em seis tipologias, conforme tabela seguinte.

**Tabela 6.10 \_Classificação das praias de acordo com a legislação**

Tipo	Designação	Descrição
<b>I</b>	<b>Praia urbana</b>	Praia adjacente a núcleo urbano consolidado, sujeita a forte procura
<b>II</b>	<b>Praia periurbana</b>	Praia afastada de núcleos urbanos, sujeita a forte procura
<b>III</b>	<b>Praia seminatural</b>	Praia com utilização balnear condicionada em função da sua capacidade de suporte
<b>IV</b>	<b>Praia natural</b>	Praia com acesso a um ponto único e utilização em função dos condicionamentos ambientais da praia e sua envolvente
<b>V</b>	<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
<b>VI</b>	<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 n.º 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 ocupado 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 infraestruturação 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 6.11\_Tipologias de praias previstas no DL 159/2012 de 24 de julho

Tipo	Acesso automóvel	Estacionamento	Acesso pedonal	Apoios 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	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	Energia Comunicações de emergência		- 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 de praia com pavimento permeável e semipermeável	Parques com pavimento permeável e semipermeável 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.

## Capacidade de carga teórica das Praias

A determinação da capacidade de carga do areal corresponde ao limiar máximo de utilizadores que o areal permite acomodar em situação de conforto e segurança, tendo por base os seguintes conceitos:

- **Capacidade de carga balnear** — número de utentes admitidos em simultâneo para a praia, em função da dimensão e das características das áreas disponíveis no areal e estacionamento;
- **Antepraia** — zona terrestre correspondente a uma faixa de largura variável, contada a partir do limite interior do areal;
- **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;
- **Área útil da praia** — área disponível para uso balnear, medida acima da linha limite de espraiamento no período balnear;
- **Área útil balnear** — área de praia com sedimentos não consolidados, não colonizada por vegetação, sem desnível acentuado, delimitada com uma profundidade máxima de 40 metros acima da linha média de preia-mar, considerada dentro da distância cómoda;
- **Distância cómoda** — corresponde à distância máxima percorrida pelo utente médio a partir do ponto de acesso ao areal, calculada em 250m, para cada lado;
- **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 (LMPAVE)** — linha definida em função do espraiamento das vagas, em condições médias de agitação do mar, na preia-mar de águas vivas equinociais.

Com o objetivo de calcular a capacidade de carga teórica das praias, considerou-se a delimitação do areal com base nos seguintes limites:

- **Limite superior:** base do talude da duna ou da arriba de erosão dunar;
- **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 no que diz respeito à costa sul de Porto Santo, pelo que no dimensionamento do areal se tomaram como referência os elementos de maré publicados nas cartas náuticas de 1986 e 2001 – sabendo que no arquipélago da Madeira o ZH se localiza a 1,40m abaixo do NMA (Nível do Mar Adotado) para a Estação Maregráfica do Porto do Funchal (Funchal 2013).

Tabela 6.12\_ 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

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.

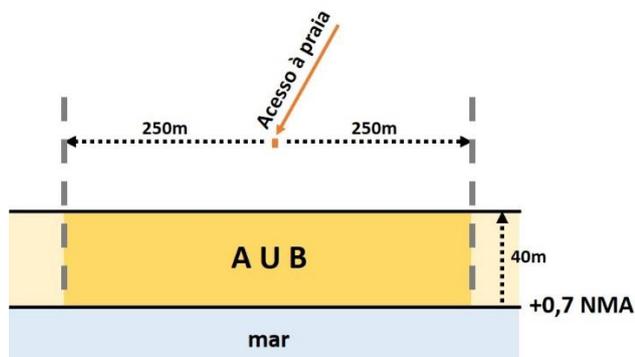
Figura 6.10\_Linha média de preia mar (+0,7 NMA) e zona de areal na costa sul de Porto Santo



Neste contexto, a definição da área útil balnear (AUB) – área de areal disponível para uso balnear a partir da qual se aplica uma densidade média de utentes, consoante a tipologia de praia – considerou 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, foi definido um polígono considerando:
  - 250m para cada lado a partir do ponto de acesso à praia – considerada como distância cómoda, ou seja, a distância máxima que os utentes estão dispostos a percorrer na areia para se instalarem na praia;
  - 40m de profundidade máxima a partir da linha 0,7 para o interior da praia – admitindo-se que os utentes não se localizam no areal a distâncias superiores a 40m em relação ao mar.

Figura 6.11\_Delimitação da Área Útil Balnear (AUB)



O cálculo da capacidade de carga teórica da praia tem em conta uma densidade de utilização, calculada com base em parâmetros específicos por tipologia de praia que definem uma área útil de areal por cada utente.

Algumas das praias situadas na costa sul de Porto Santo apresentam áreas concessionadas, cuja licença de exploração é geralmente concedida anualmente a operadores privados, durante a época balnear. Embora reconhecendo que esta situação implica naturalmente uma utilização mais intensiva do areal em comparação com as áreas não concessionadas, sob o ponto de vista do cálculo da capacidade de carga não serão equacionadas estas diferenças e serão considerados parâmetros globais de ocupação, para cada tipologia de praia (veja-se ponto 6.3.3.3).

## Apoios de praia

A tipologia de apoios de praia a definir no âmbito do POC Porto Santo varia de acordo com a classificação das praias e das necessidades identificadas com base na capacidade de carga teórica calculada anteriormente, nas características da envolvente da praia 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 caráter 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 de praia mínimo (APM)** — 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 de praia simples (APS)** — 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 de praia completo (APC)** — núcleo básico 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 duches 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 (AC)** — 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 de praia à prática desportiva (APPD)** — 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 (EAP)** — 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 de praia segundo a tipologia de praia marítima deve considerar de forma conjugada os seguintes critérios:

- **Sensibilidade ecológica** – as características paisagísticas e ecológicas das praias 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 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, 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**

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

Contudo, além dos critérios anteriores, são definidos tipos de apoios obrigatórios, consoante a tipologia de praia 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**

Tipo	Descrição	Devem ter, no mínimo:
I	Praia adjacente a núcleo urbano consolidado, sujeita a forte procura	1 APC
II	Praia afastada de núcleos urbanos, sujeita a forte procura	1 APC
III	Praia com utilização balnear condicionada em função da sua capacidade de suporte	1 APS
IV	Praia com acesso a um ponto único e utilização em função dos condicionamentos ambientais da praia e sua envolvente	1 APM (amovíveis e de carácter sazonal, definidos em função dos condicionamentos ambientais da praia e sua envolvente)
V	Praia 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 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 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.

**Tabela 6.15\_Características das construções em função da sua localização, por tipologia de praia**

Tipologia de praia	Localização do apoio de praia ou apoio complementar	
	Areal e zona de antepraia com sistema dunar	Zona de antepraia fora do sistema dunar
I	-	construção ligeira, mista ou pesada
II	construção ligeira sobrelevada	construção ligeira ou mista
III	construção ligeira sobrelevada	construção ligeira ou mista
IV	construção ligeira sobrelevada	construção ligeira

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

**Tabela 6.16\_Tipos de apoios de praia e equipamentos, serviços obrigatórios e dimensionamento**

Tipos de apoios	Funções e serviços de utilidade pública obrigatórios	Tipo de estrutura	Dimensionamento
<b>APM - Apoio de praia mínimo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assistência e salvamento de banhistas;</li> <li>- Informação aos utentes;</li> <li>- Comunicações de emergência;</li> <li>- Recolha de lixo;</li> <li>- Limpeza da praia.</li> </ul>	Fixa ou amovível	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Área de implantação <math>\leq 45m^2</math></li> <li>- Área de construção <math>\leq 20m^2</math></li> </ul> Em que: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Área útil coberta <math>\leq 15m^2</math>, destinada ao comércio e armazém;</li> <li>- Área útil coberta <math>\geq 5m^2</math>, destinada a armazém de apoio à praia;</li> <li>- Esplanada descoberta <math>\leq 25m^2</math></li> </ul>
<b>APS - Apoio de praia simples</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assistência e salvamento de banhistas;</li> <li>- Informação aos utentes;</li> <li>- Posto de socorros;</li> <li>- Comunicações de emergência;</li> <li>- Recolha de lixo;</li> <li>- Limpeza da praia;</li> <li>- Instalações sanitárias de utilização gratuita e abertas ao público durante toda a época balnear</li> </ul>	Fixa ou amovível	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Área de implantação <math>\leq 135m^2</math></li> <li>- Área de construção <math>\leq 85m^2</math></li> </ul> Em que: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Área útil coberta <math>\leq 65m^2</math>, destinada ao comércio e armazém ou zona de utentes e zona de serviço se tiver funções de estabelecimento de restauração e bebidas;</li> <li>- Área útil coberta <math>\geq 5m^2</math>, destinada a posto de socorros;</li> <li>- Área útil coberta <math>\geq 5m^2</math>, destinada a armazém de apoio à praia;</li> <li>- Área útil coberta <math>\geq 10m^2</math>, destinada a instalações sanitárias, com acesso pelo exterior;</li> <li>- Esplanada descoberta <math>\leq 50m^2</math></li> </ul>
<b>APC - Apoio de praia completo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assistência e salvamento de banhistas;</li> <li>- Informação aos utentes;</li> <li>- Posto de socorros;</li> <li>- Comunicações de emergência;</li> </ul>	Fixa ou amovível	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Área de implantação <math>\leq 245m^2</math></li> <li>- Área de construção <math>\leq 150m^2</math></li> </ul> Em que:

Tipos de apoios	Funções e serviços de utilidade pública obrigatórios	Tipo de estrutura	Dimensionamento
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolha de lixo;</li> <li>- Limpeza da praia;</li> <li>- Instalações sanitárias de utilização gratuita e abertas ao público durante toda a época balnear;</li> <li>- Balneário/vestiário.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Área útil coberta <math>\leq 115m^2</math>, destinada ao comércio e armazém ou zona de utentes e zona de serviço se tiver funções de estabelecimento de restauração e bebidas;</li> <li>- Área útil coberta <math>\geq 5m^2</math>, destinada a posto de socorros;</li> <li>- Área útil coberta <math>\geq 5m^2</math>, destinada a armazém de apoio à praia;</li> <li>- Área útil coberta <math>\geq 20m^2</math>, destinada a instalações sanitárias, com acesso pelo exterior;</li> <li>- Área útil coberta <math>\geq 5m^2</math>, destinada a vestiários/balneário, com acesso exterior;</li> <li>- Esplanada descoberta e duches exteriores <math>\leq 50m^2</math></li> </ul>
<b>AB - Apoio balnear</b>	Têm por objetivo complementar os apoios de praia ou os equipamentos com função de apoio de praia para arrecadação de material	Amovível	- Área de construção $< 8m^2$
<b>AC – Apoio complementar</b>	Tutelado por entidade pública, tem por objetivo complementar o nível de serviços públicos nas praias	Amovível	- Área de construção $< 20m^2$
<b>APPD - Apoio de praia à prática desportiva</b>	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 $< 50m^2$
<b>Equipamentos com funções de apoios de praia</b>  (= apoio de praia completo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assistência e salvamento de banhistas;</li> <li>- Informação aos utentes;</li> <li>- Posto de socorros;</li> <li>- Comunicações de emergência;</li> <li>- Recolha de lixo;</li> <li>- Limpeza da praia;</li> <li>- Instalações sanitárias de utilização gratuita e abertas ao público durante toda a época balnear;</li> <li>- Balneário/vestiário.</li> </ul>	.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Área de implantação <math>&lt; 400m^2</math>, para novos equipamentos e para as preexistências, quando estas tiverem áreas inferiores;</li> <li>- Manutenção das áreas licenciadas, no caso das preexistências com área superior.</li> </ul>

## Acessos e estacionamento

O dimensionamento e características das acessibilidades às praias, 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 POC\_Porto Santo, a definição das características dos acessos e estacionamento adota os seguintes conceitos:

- **Acesso automóvel pavimentado** — acesso delimitado com drenagem de águas pluviais e com revestimento estável e resistente às cargas e aos agentes atmosféricos;
- **Acesso automóvel regularizado** — acesso delimitado, com revestimento permeável ou semipermeável e com sistema de drenagem de águas pluviais;
- **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 os lugares de estacionamento estão devidamente assinalados;
- **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 6.17\_Características das acessibilidades por tipologia de praia**

Tipologia de Praia	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, especialmente das classificadas como seminaturais, naturais e de uso restrito.

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

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

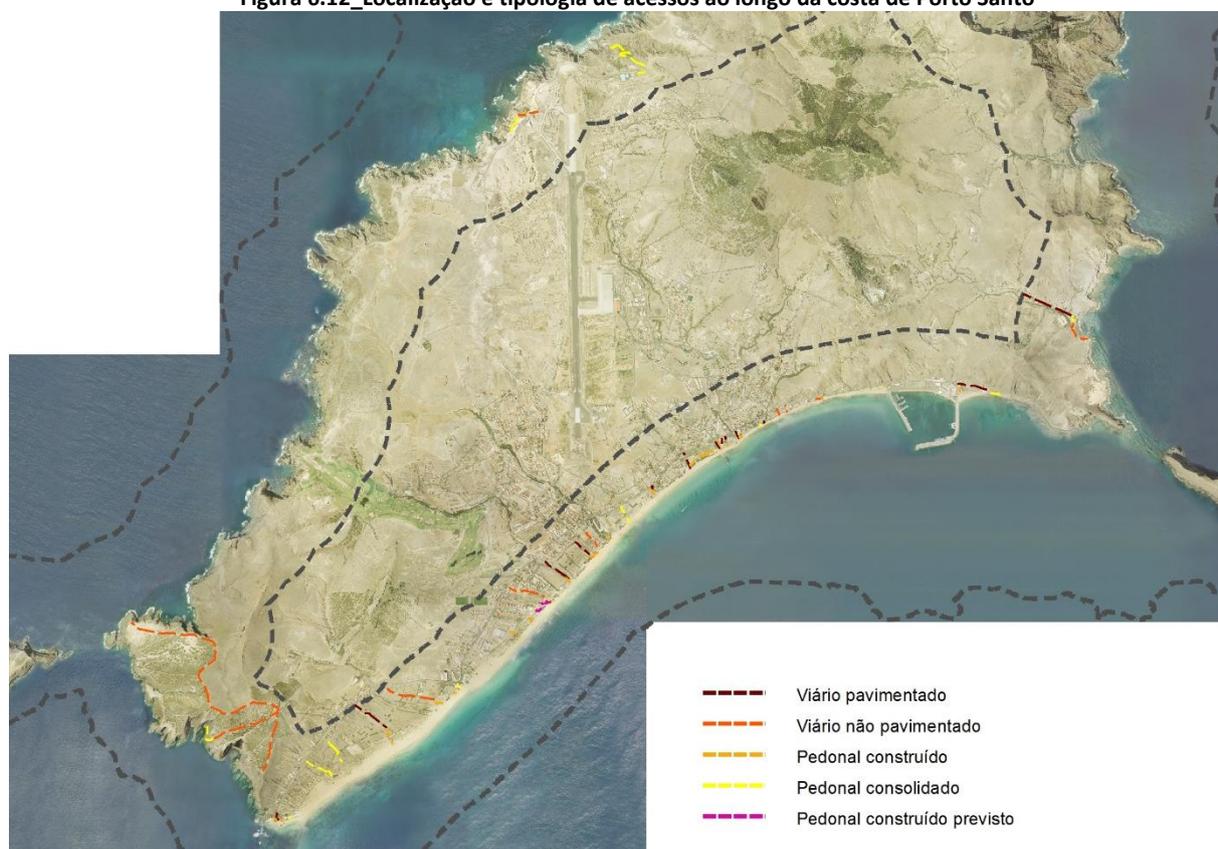
- 25m<sup>2</sup>/viatura, incluindo circulação;
- 1 lugar para automóvel ligeiro para cada 4 utentes;
- Nas praias tipo I assume-se que o estacionamento seja efetuado no interior da zona urbana e os utentes não se deslocam de carro;
- Nas praias tipo II assume-se que 75% dos utentes se deslocam a pé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

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;
- Nas praias marítimas dos Tipos I, II e III 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.

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.

Figura 6.12\_Localização e tipologia de acessos ao longo da costa de Porto Santo



## Infraestruturas

As infraestruturas são definidas de acordo com a tipologia e ocupação da praia 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.

**Tabela 6.18\_Infraestruturização das praias**

Tipologia de Praia	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)				
<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 elétrica devendo ser promovida a utilização de sistemas alternativos de abastecimento	Não é permitida a ligação à rede pública fixa	A recolha deve ser assegurada pela câmara municipal, 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, exceionalmente, 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.

### 6.3.3.3 Cenarização

A classificação das praias marítimas baseou-se nas seguintes opções estratégicas:

- Direcionamento do uso balnear para um maior complemento ao crescimento turístico recente, mas com menor incentivo e possibilidades de intervenção, ao nível da infraestruturização ou alteração das condições atuais nas praias marítimas em meio natural;
- Planeamento e gestão adaptativa das praias balneares;
- Alimentação artificial de praias;
- Possibilidade de reperfilamentos pontuais das praias por meios mecânicos limitados, justificados e acompanhados cientificamente;
- Relocalização ou demolição pontual de construções associadas aos apoios balneares.

O exercício de cenarização aplicado às Praias Marítimas incidiu, sobretudo, na 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.

Neste contexto, na tabela seguinte apresentam-se os parâmetros que determinam a densidade de utilização por tipologia de praia. Uma vez escolhido o cenário a prosseguir, os valores da densidade de utilização serão ajustados em função das preexistências.

**Tabela 6.19\_Parâmetros de densidade de utilização por tipologia de praia**

Tipologia de praia	Cenário de continuidade	Cenário reativo	Cenário proativo
Tipo I – Praia urbana	10m <sup>2</sup> /utente	10m <sup>2</sup> /utente	10m <sup>2</sup> /utente
Tipo II – Praia periurbana	12m <sup>2</sup> /utente	12m <sup>2</sup> /utente	12m <sup>2</sup> /utente
Tipo III – Praia seminatural	25m <sup>2</sup> /utente	25m <sup>2</sup> /utente	20m <sup>2</sup> /utente
Tipo IV – Praia natural	30m <sup>2</sup> /utente	30m <sup>2</sup> /utente	25m <sup>2</sup> /utente

Em síntese, a cenarização desta componente assentou nas seguintes premissas:

- No **cenário de continuidade** optou-se por aproximar os valores de utilização das praias à situação de referência, de acordo com as tendências de procura verificadas e com os impactes previsíveis na área de intervenção, ajustando as tipologias e dotando as praias com os equipamentos e apoios adequados ao uso balnear;
- No **cenário reativo** propõe-se a adoção dos mesmos parâmetros de densidade de utilização do areal, aumentando a capacidade de carga através da reclassificação das praias - o que consequentemente aumenta o número de praias com vocação balnear -, com base na alimentação artificial pontual das praias e melhorando as condições de utilização e segurança das mesmas.
- Por sua vez, no **cenário proativo** propõe-se uma intensificação da utilização das praias tipo III e IV, atendendo às expectativas e à programação da transformação da área de intervenção, admitindo uma alimentação artificial do areal de forma mais sistemática e um aumento das praias com vocação balnear.

Com base nas tipologias definidas na legislação, o **cenário de continuidade** prevê uma capacidade de carga total instantânea de **11 564 utentes**, baseada na proposta de classificação das praias de Porto Santo apresentada na tabela seguinte.

**Tabela 6.20\_Proposta de classificação das praias de Porto Santo – Cenário de Continuidade**

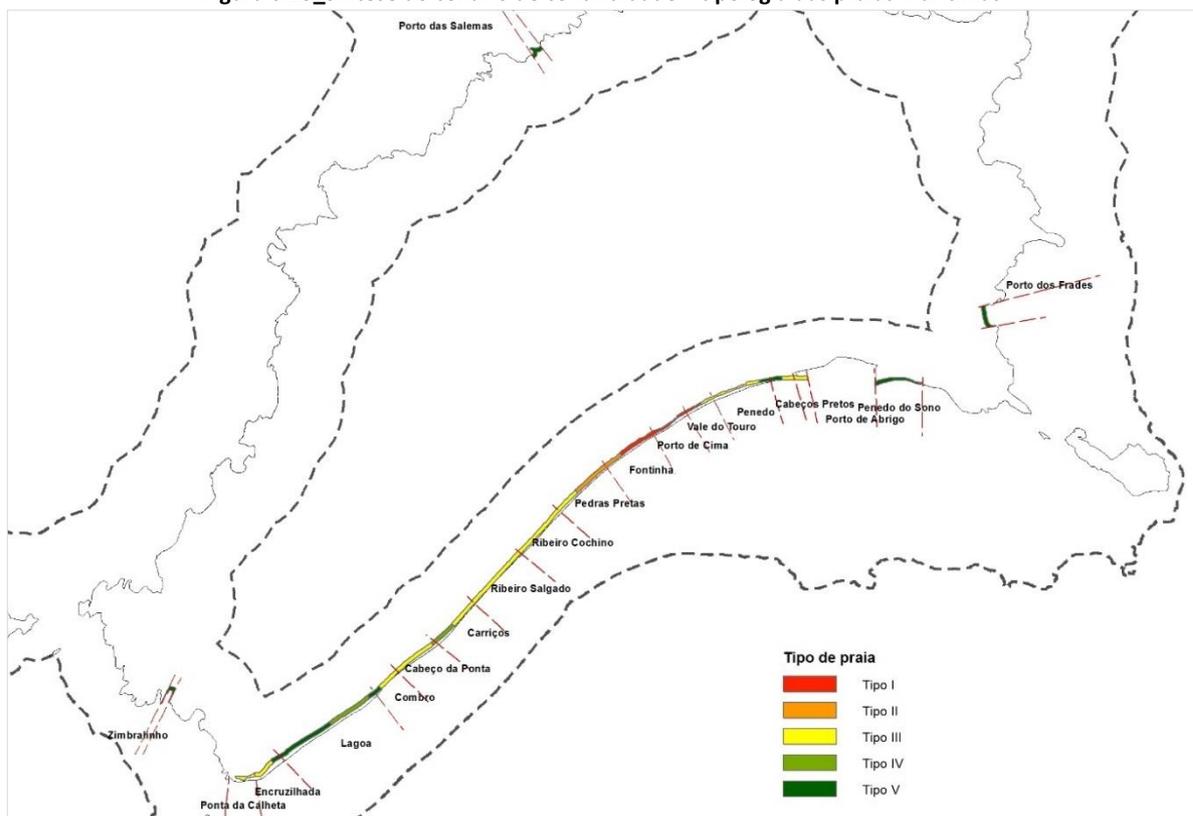
Praia <sup>(1)</sup>	Proposta	Tipologia proposta	AUB (m <sup>2</sup> )	Capacidade de carga (Nº utentes)	Apoios previstos
Ponta da Calheta	<b>P1_Ponta da Calheta/ Encruzilhada</b>	III	15 046,2	602	1 APS
Encruzilhada					
Lagoa	<b>P2_Encruzilhada e Lagoa</b>	V	28 960,6	-	-
	<b>P3_Lagoa</b>	IV	19 498,1	650	1 APS
Combro	<b>P4_Lagoa e Combro</b>	V	6 093,1	-	-
Cabeço da Ponta	<b>P5_Combo e Cabeço da Ponta</b>	III	28 178,7	1127	1 APC
	<b>P6_Cabeço da Ponta e Carriços</b>	IV	11 730,5	391	1APS
Carriços	<b>P7_Carriços, Ribeiro Salgado, Ribeiro Cochino, Pedras Pretas</b>				
Ribeiro Salgado		III	75 315,13	3013	3 APC
Ribeiro Cochino					
Pedras Pretas	<b>P8_Pedras Pretas e Fontinha</b>				
Fontinha		II	23 362,9	1947	1 APC + 1 APS

Praia <sup>(1)</sup>	Proposta	Tipologia proposta	AUB (m <sup>2</sup> )	Capacidade de carga (Nº utentes)	Apoios previstos
Porto de Cima	<b>P9_Fontinha, Porto de Cima e Vale do Touro</b>	I	28 153,6	2815	2 APC + 1 APS
Vale do Touro					
Penedo	<b>P10_Vale do Touro e Penedo</b>	III	14 800,22	592	1 APS
Cabeços Pretos	<b>P11_Penedo e Cabeços Pretos</b>	V	8 066,4	-	-
Porto de Abrigo	<b>P12_Cabeços Pretos e Porto de Abrigo</b>	III	10 680,3	427	1 APS
Penedo do Sono					
Porto dos Frades	<b>P14_Porto dos Frades</b>	V	10 011,1	-	-
Porto das Salemas	<b>P15_Porto das Salemas</b>	V	6 959,4	-	-
Zimbralinho	<b>P16_Zimbralinho</b>	V	5 193,2	-	-

Legenda: APM – apoio de praia mínimo; APS – apoio de praia simples; APC – apoio de praia completo.

Fonte: <sup>(1)</sup> Capitania do Porto de Porto Santo.

**Figura 6.13 Síntese do cenário de continuidade – tipologia das praias marítimas**



Da análise praia a praia (atendendo a que cada praia possui características específicas que condicionam a sua utilização) apresentada na tabela anterior resulta que:

- É proposta 1 praia urbana (tipo I) que abrange 3 praias atualmente consideradas pela Capitania do Porto de Porto Santo e que corresponde à área diretamente associada ao aglomerado urbano;
- É proposta 1 praia periurbana (tipo II) nas imediações da praia tipo I e que abrange 2 praias atuais (Pedras Pretas e Fontinha);
- São 5 as praias propostas como praias seminaturais (tipo III) considerando as características da sua envolvente;
- Propõe-se a classificação de 2 praias como tipo IV;

- As restantes foram classificadas como Tipo V – Praias com uso restrito, condicionadas pela elevada sensibilidade ecológica, pelas características da envolvente da praia, pelas dificuldades de acesso, entre outros.

O **cenário reativo**, conforme referido anteriormente, procura melhorar as capacidades de utilização balnear, propondo uma reclassificação das praias do cenário I, o que implica uma reorganização das praias e aumento das praias com vocação balnear, admitindo uma alimentação artificial ocasional das praias, que se apresenta na tabela seguinte.

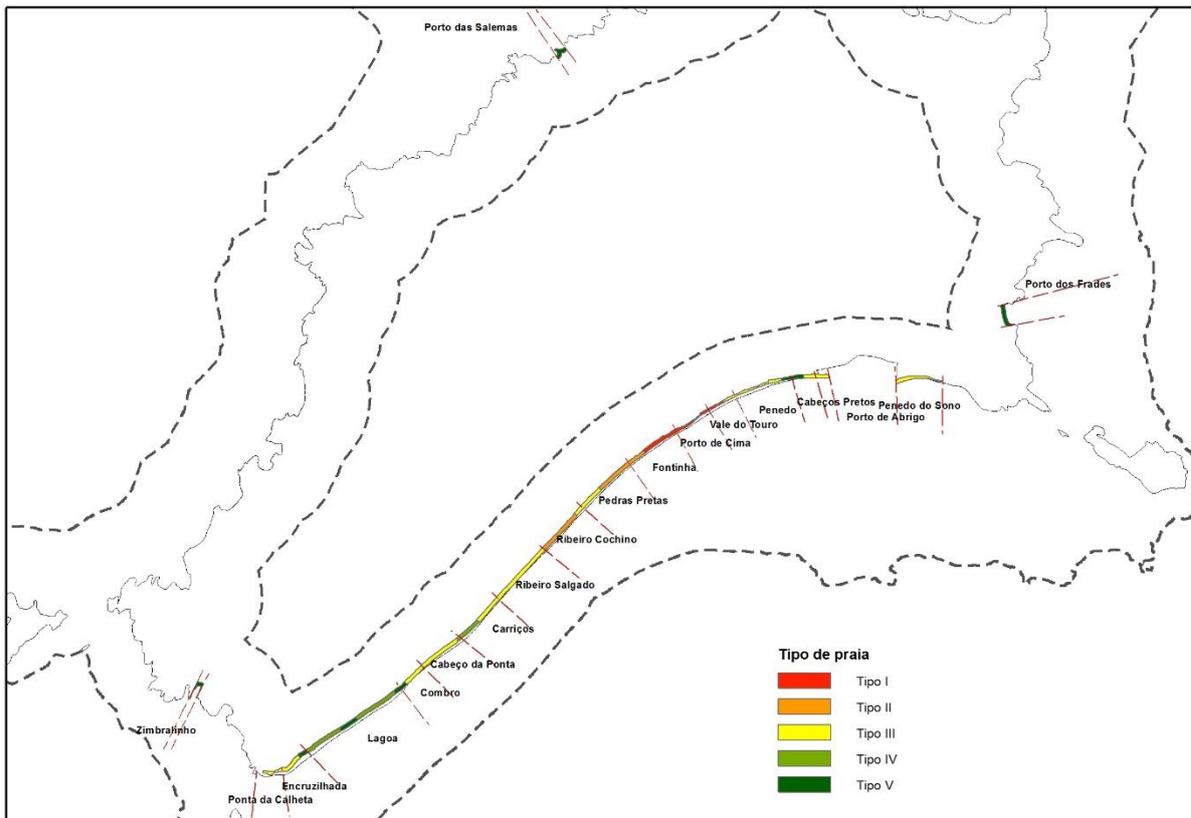
**Tabela 6.21\_Proposta de classificação das praias de Porto Santo – Cenário reativo**

Praia <sup>(1)</sup>	Proposta	Tipologia proposta	AUB (m <sup>2</sup> )	Capacidade de carga (nº de utentes)	Apoios previstos
Ponta da Calheta	<b>P1_Ponta da Calheta/ Encruzilhada</b>	III	15 046,2	602	1 APS
Encruzilhada		V	4 006,2	-	-
Lagoa	<b>P3_Lagoa</b>	IV	16 997,9	567	1 APS
	<b>P4_Lagoa</b>	V	7 956,4	-	-
	<b>P5_Lagoa</b>	IV	19 498,1	650	1 APS
	<b>P6_Lagoa e Combro</b>	V	6 093,1	-	-
Combro	<b>P7_Combo e Cabeço da Ponta</b>	III	28 178,7	1127	1 APC
Cabeço da Ponta		IV	11 730,5	391	1 APS
Carríços	<b>P9_Carríços e Ribeiro Salgado</b>	III	40.888,3	1636	1APC + 1APS
Ribeiro Salgado		II	19.667,6	1639	1APC + 1APS
Ribeiro Cochino	<b>P11_Ribeiro Cochino e Pedras Pretas</b>	III	14.759,3	590	1APS
Pedras Pretas	<b>P12_Pedras Pretas e Fontinha</b>	II	23.362,9	1947	1APC + 1APS
Fontinha		I	28.153,7	2815	2 APC + 1 APS
Porto de Cima Vale do Touro	<b>P14_Vale do Touro e Penedo</b>	III	14.800,3	592	1 APS
Penedo	<b>P15_Penedo e Cabeços Pretos</b>	V	8.066,4	-	-
Cabeços Pretos		III	10 680,3	427	1 APS
Porto de Abrigo Penedo do Sono	<b>P17_Penedo do Sono</b>	III	13.113,7	375	1 APS
Porto dos Frades	<b>P18_Porto dos Frades</b>	V	10 011,1	-	-
Porto das Salemas	<b>P19_Porto das Salemas</b>	V	6 959,4	-	-
Zimbralinho	<b>P20_Zimbralinho</b>	V	5 193,2	-	-

Legenda: APM – apoio de praia mínimo; APS – apoio de praia simples; APC – apoio de praia completo.

Fonte: <sup>(1)</sup> Capitania do Porto de Porto Santo.

Figura 6.14 Síntese do cenário reativo – tipologia das praias marítimas



Da análise praia a praia (atendendo a que cada praia possui características específicas que condicionam a sua utilização) apresentada no quadro resulta uma capacidade de carga total instantânea de **12 568 utentes**, com base nas seguintes propostas:

- É proposta 1 praia urbana (tipo I) que abrange 3 praias atualmente consideradas pela Capitania do Porto de Porto Santo e que corresponde à área diretamente associada ao aglomerado urbano;
- É proposta 1 praia periurbana (tipo II) nas imediações da praia tipo I e que abrange 2 praias atuais (Pedras Pretas e Fontinha);
- São 5 as praias propostas como praias seminaturais (tipo III) considerando as características da sua envolvente;
- Propõe-se a classificação de 4 praias como tipo IV;
- As restantes foram classificadas como Tipo V – Praias com uso restrito.

Finalmente, o **cenário proativo**, pretende responder às expectativas criadas bem como à programação da transformação do território de intervenção, intensificando os parâmetros que determinam a densidade de utilização das praias ao mesmo tempo que propõe uma reclassificação das praias com base no cenário I, admitindo uma alimentação artificial do areal de forma mais sistemática. Assim, propõe-se a seguinte classificação das praias.

Tabela 6.22 Proposta de classificação das praias de Porto Santo – Cenário proativo

Praia <sup>(1)</sup>	Proposta	Tipologia proposta	AUB (m <sup>2</sup> )	Capacidade de carga (nº utentes)	Apoios previstos
Ponta da Calheta	P1_Ponta da Calheta/ Encruzilhada	III	15 046,2	752	1 APS
Encruzilhada					
Lagoa	P2_Encruzilhada e Lagoa	IV	28 960,7	1158	1 APC
	P3_Lagoa	III	19 498,1	975	1 APS

Praia <sup>(1)</sup>	Proposta	Tipologia proposta	AUB (m <sup>2</sup> )	Capacidade de carga (nº utentes)	Apoios previstos
Combro	<b>P4_Lagoa e Combro</b>	IV	6 093,1	244	1 APS
Cabeço da Ponta	<b>P5_Combo e Cabeço da Ponta</b>	III	28 178,7	1409	1 APC
	<b>P6_Cabeço da Ponta e Carriços</b>	IV	11 730,5	469	1 APS
Carriços	<b>P7_Carriços, Ribeiro Salgado, Ribeiro Cochino, Pedras Pretas</b>	III	75 315,1	3766	3 APC + 1 APS
Ribeiro Salgado					
Ribeiro Cochino					
Pedras Pretas	<b>P7_Pedras Pretas e Fontinha</b>	II	23 362,9	1947	1 APC + 1 APS
Fontinha	<b>P9_Fontinha, Porto de Cima e Vale do Touro</b>	I	28 153,6	2815	2 APC + 1 APS
Porto de Cima					
Vale do Touro	<b>P10_Vale do Touro e Penedo</b>	III	14 800,2	740	1 APS
Penedo	<b>P11_Penedo e Cabeços Pretos</b>	V	8 066,4	-	-
Cabeços Pretos	<b>P12_Cabeços Pretos e Porto de Abrigo</b>	III	10 680,3	534	1 APS
Porto de Abrigo					
Penedo do Sono	<b>P13_Penedo do Sono</b>	III	13 113,7	656	1 APS
Porto dos Frades	<b>P14_Porto dos Frades</b>	IV	10 011,1	400	1 APS
Porto das Salemas	<b>P15_Porto das Salemas</b>	V	6 959,4	-	-
Zimbralinho	<b>P16_Zimbralinho</b>	V	5 193,2	-	-

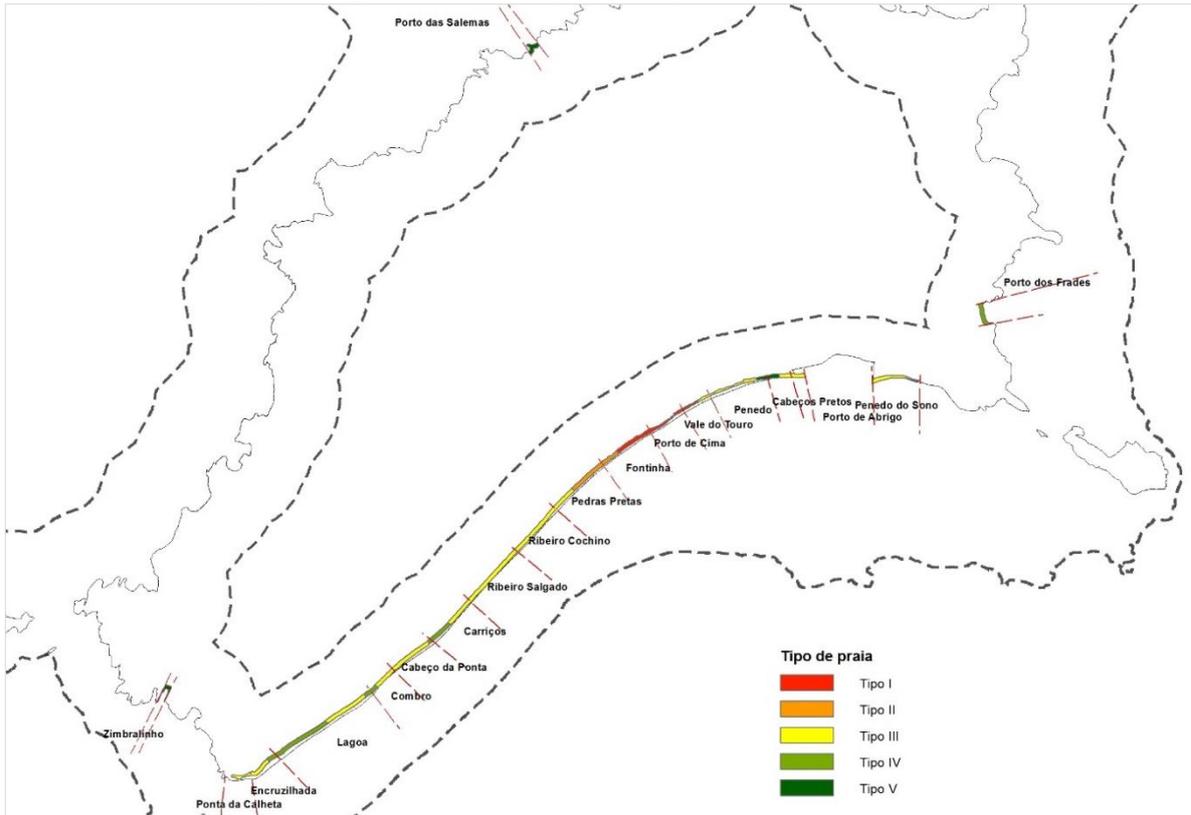
Legenda: APM – apoio de praia mínimo; APS – apoio de praia simples; APC – apoio de praia completo.

Fonte: <sup>(1)</sup> Capitania do Porto de Porto Santo.

Da análise praia a praia (atendendo a que cada praia possui características específicas que condicionam a sua utilização) apresentada na tabela anterior resulta uma capacidade de carga total instantânea de **15 865 utentes**, de acordo com as seguintes tipologias de praia:

- É proposta 1 praia urbana (tipo I) que abrange 3 praias atualmente consideradas pela Capitania do Porto de Porto Santo e que corresponde à área diretamente associada ao aglomerado urbano;
- É proposta 1 praia periurbana (tipo II) nas imediações da praia tipo I e que abrange 2 praias atuais (Pedras Pretas e Fontinha);
- São 7 as praias propostas como praias seminaturais (tipo III) considerando as características da sua envolvente;
- Propõe-se a classificação de 4 praias como tipo IV;
- As restantes foram classificadas como Tipo V – Praias com uso restrito – designadamente as da costa norte e costa oeste (cujas características de acessibilidade e localização determinam restrições ao uso balnear) e a Praia do Penedo/Cabeços Pretos de modo a adequar a diminuição da intensidade de utilização, ajustada ao perfil do areal.

Figura 6.15\_ Síntese do cenário proativo – tipologia das praias marítimas



O Modelo Territorial proposto concretiza o cenário reativo ajustado pontualmente face a algumas dinâmicas mais recentes, ou seja as 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;
- Planeamento e gestão adaptativa das praias balneares;
- Alimentação artificial de praias;
- Possibilidade de reperfilamentos pontuais das praias por meios mecânicos limitados, justificados e acompanhados cientificamente;
- Relocalização ou demolição pontual de construções.

Na tabela seguinte apresenta-se a classificação tipológica das praias marítimas proposta pelo POC\_PortoSanto.

Tabela 6.23\_Proposta de classificação das praias de Porto Santo

Praia <sup>(1)</sup>	Proposta de designação da Praia	Tipologia proposta	Tipologia proposta
Ponta da Calheta	Ponta da Calheta	III	Seminatural
Encruzilhada	Encruzilhada Sul	V	Com uso restrito
	Encruzilhada	IV	Natural
Lagoa	Lagoa Poente	V	Com uso restrito
	Lagoa Nascente	IV	Natural

Praia <sup>(1)</sup>	Proposta de designação da Praia	Tipologia proposta	Tipologia proposta
Combro	<b>Combro</b>	V	Com uso restrito
Cabeço da Ponta	<b>Cabeço da Ponta</b>	III	Seminatural
	<b>Cariços</b>	IV	Natural
Ribeiro Salgado	<b>Ribeiro Salgado</b>	III	Seminatural
Ribeiro Cochino	<b>Ribeiro Cochino</b>	II	Periurbana
Pedras Pretas	<b>Pedras Pretas Poente</b>	III	Seminatural
	<b>Pedras Pretas Nascente</b>	II	Periurbana
Fontinha	<b>Fontinha e Porto de Cima</b>	I	Urbana
Porto de Cima	<b>Vale do Touro e Penedo</b>	III	Seminatural
Vale do Touro			
Penedo	<b>Cabeços Pretos</b>	V	Com uso restrito
Cabeços Pretos	<b>Porto de Abrigo</b>	III	Seminatural
Porto de Abrigo	<b>Penedo do Sono</b>	III	Seminatural
Penedo do Sono	<b>Porto dos Frades</b>	V	Com uso restrito
Porto dos Frades	<b>Porto das Salemas</b>	V	Com uso restrito
Porto das Salemas	<b>Zimbralinho</b>	V	Com uso restrito
Zimbralinho			

### 6.3.4 Ocupação urbana e edificação

Na sequência do diagnóstico elaborado no domínio da ocupação urbana, e atendendo às opções estratégicas apresentados no presente capítulo, definem-se uma série de consequências e opções para o planeamento e gestão das áreas edificadas na orla costeira da ilha do Porto Santo.

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.

Sob o ponto de vista das áreas críticas preveem-se três tipologias de intervenção que correspondem a usos incompatíveis com as faixas de salvaguarda e proteção dos riscos costeiros, às quais correspondem intervenções proposta a médio/longo prazo, a saber:

- **Contenção** – correspondem a áreas predominantemente artificializadas, não consolidadas, localizadas em espaços de grande valor biofísico da orla costeira onde importa conter as formas de uso e ocupação do solo;

**Edificações de uso condicionado** – correspondem a área abrangidas por faixas de salvaguarda de riscos costeiros em que a existência de situações de elevada perigosidade exigem uma monitorização cuidada e uma limitação de usos e atividades podendo em caso obrigar a sua não utilização temporária ou definitiva

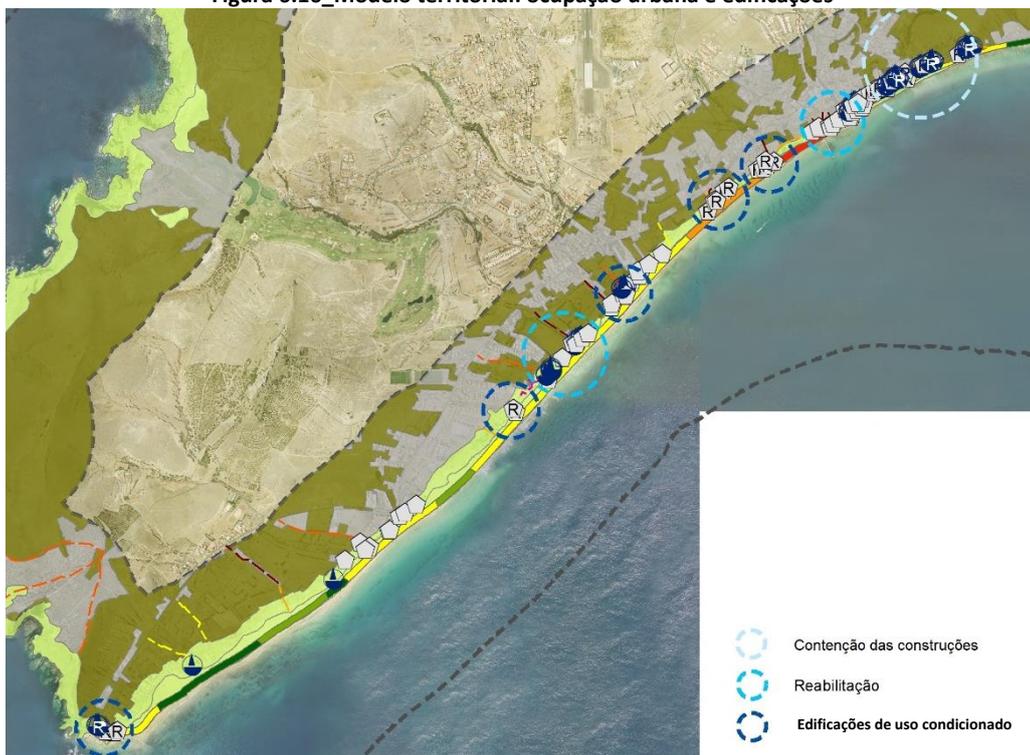
- **Reabilitação urbana** – Correspondem a áreas predominantemente urbanas localizadas na margem, não abrangidas por regimes de salvaguarda aos riscos costeiros, onde importa adequar o regime de salvaguarda de gestão do DHM com os objetivos de reabilitação urbana.

No âmbito da cenarização desenvolvida foram colocadas várias hipóteses de intervenção face a esta realidade, as quais assentaram diferentes níveis de responsabilidade e ação tendo em vista o cumprimento de objetivos comuns de valorização e salvaguarda do litoral.

De acordo com os planos municipais em vigor, cerca de 11% da área da intervenção está classificada como solo urbano. Salienta-se ainda a existência de uma faixa litoral, que constitui um “vazio” regulamentar a nível dos planos municipais do ordenamento do território e que está significativamente ocupada verificando-se que 117 dos 166 edifícios localizados em DHM se encontram nesta área.

Em termos construtivos, trata-se essencialmente de edifícios de baixa volumetria – 76,5% apresenta 1 piso – correspondendo os edifícios com 3 ou mais pisos a equipamentos públicos ou a empreendimentos turísticos, embora estes últimos se situem apenas parcialmente na faixa do domínio hídrico marítimo (DHM). Trata-se predominantemente de construções pesadas de estrutura fixa (apenas 5% são desmontáveis), em blocos de betão com coberturas inclinadas de 2 águas em telha, de um modo geral com idade superior a 20 anos.

Figura 6.16\_Modelo territorial: ocupação urbana e edificações



Quanto ao estado de conservação, verifica-se que dos 166 edifícios analisados, 58% encontram-se em bom estado e 23% apresentam sinais profundos de deterioração, sendo que, destes, apenas 9 edifícios foram considerados em ruína.

De todos os registos, a utilização com maior relevância na faixa do DHM é a de “Abrigo para barcos/casa de lazer” (19,3% dos edifícios). A habitação surge em segundo lugar com aproximadamente 17% das edificações.

Neste contexto ao nível dos cenários a propostas desenvolvida foi a seguinte:

- **Cenário de continuidade**  
Propôs exclusivamente a limitação do uso das edificações localizadas em risco e as medidas necessárias à salvaguarda dos objetivos do POC\_PortoSanto, nomeadamente contendo a expansão das edificações em áreas com grande valor biofísico e propondo a regularização das edificações em DHM.  
É um cenário pouco voluntarista que restringe a sua intervenção à minimização de situações de risco atual e potencial;
- **Cenário reativo**  
A par da regulação dos usos das edificações em situação de risco optou-se por realocar todas as construções sem utilização pública em DHP, com exceção das incluídas em solo urbano;  
Propôs-se também a contenção das áreas artificializadas adjacentes as áreas de recuperação ecologia e ambiental.  
Nestes cenários admitiu-se que as capacidades de defesa do território a par de uma maior capacitação institucional, 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, este cenário pressupôs a adoção de regimes gerais sobre a edificação em DHM mais restritivas em função das características de ocupação que caracterizam esta orla costeira privilegiando a proteção e salvaguarda de recurso e valores.
- **Cenário proativo**  
Este cenário intensificou o anterior, adotando uma estratégia de valorização e proteção dos sistemas costeiros apostando na renaturalização e recuo das construções ao longo da orla costeira. Trata-se de uma proposta muito exigente sob o ponto de vista negocial e assente em parcerias público – privadas fortes capazes de induzir um novo modelo de ocupação a transformação da orla costeira

Face às hipóteses discutidas a proposta do POC\_PortoSanto assenta no desenvolvimento do cenário reativo.

**Tabela 6.24\_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		
Avaliação contínua das edificações de usos condicionado em situação de risco	Limitar o uso das edificações em situação de risco e que não tenham uso público	Limitar o uso de todas as edificações em DHM com exceção das previstas no POC
Contenção da expansão das edificações em áreas com grande valor biofísico	Contenção da expansão das edificações em áreas com grande valor biofísico e nas áreas de recuperação ecológica e ambiental	Contenção da expansão das edificações na orla costeira
	Reabilitação urbana	Reabilitação urbana

Assim, o Modelo Territorial e as normas de gestão associadas identificam um conjunto de situações que envolvem as três situações referidas, propondo-se a:

- **Edificações de uso condicionado** – ao longo da área de intervenção existem um conjunto de situações isoladas ou de pequenos núcleos de edifícios localizados em faixas de risco costeiro. Na sua grande maioria são as designadas casas de lancha, outrora abrigos de barcos de pesca, e hoje utilizados para fins diversos. A proposta visa a monitorização atenta destas situações e a limitação, podendo no limite interdição, de usos em consonância com a evolução da situação.  
Numa fase iniciar, propõe-se a não renovação das respetivas licenças de utilização, bem como o reconhecimento por parte dos titulares da respetiva situação de risco e o compromisso de usos e

atividades temporárias nessas instalações exclusivamente afetas a atividades e usos relacionados com o recreio balnear ou de atividades associadas à orla costeira, como a pesca ou desportos náuticos. Nas situações para onde se prevê a alimentação artificial e caso se venha a verificar a consolidação do sistema dunar e das praias adjacentes, admite-se que as edificações existentes possam ser utilizadas para apoios ao uso balnear.

Existem quatro núcleos entre Vila Baleira e o porto localizados em domínio hídrico em faixa de salvaguarda de riscos costeiros nestas circunstâncias, que tem que ser monitorizadas de forma particular devendo restringir-se fortemente a sua utilização a usos compatíveis com o risco existente, exceto se a alimentação artificial da praia inverter esta tendência. Independentemente desta hipótese não são admitidos usos permanentes ou que não sirvam de suporte as atividades associadas ao uso balnear ou desporto náutico

- **Contenção da área urbana** – toda a frente marginal urbana da Vila Baleira deve ser contida não se admitindo a sua densificação.
- **Reabilitação urbana** – propõe-se a reabilitação urbana da frente marginal do núcleo histórica da Vila baleira, a nascente da central de dessalinização – prolongamento do passeio marítimo pedonal.

### 6.3.5 Outras infraestruturas e equipamentos

O porto da Ilha do Porto Santo constitui uma importante infraestrutura estratégica decisiva no desenvolvimento da sociedade e das suas atividades económicas permitindo superar o isolamento deste território insular.

Foram considerados ao nível dos cenários a seguintes situações:

- **Cenário de continuidade:**

O porto do Porto Santo fica vocacionado para a navegação de passageiros entre ilhas e para a navegação comercial (contentores, carga geral, cimentos, entre outros), mantendo valências de apoio à comunidade piscatória local e para a náutica de recreio.

Quando necessário, serão executadas intervenções de manutenção e melhoria das infraestruturas exteriores (quebramares) e das infraestruturas abrigadas.

O prolongamento de quebramares existentes só será aprovado se for inequivocamente provado que existe a necessidade de melhorar as atuais condições de abrigo em relação à agitação marítima.

Os equipamentos portuários poderão ser modernizados.

A utilização atual dos espaços terrestres (nomeadamente das instalações de produção de microalgas) exige uma atualização e compatibilização com o Plano de Ordenamento do Porto.
- **Cenário reativo:**

O porto do Porto Santo fica vocacionado para a navegação de passageiros entre ilhas e para a navegação comercial, mantendo uma valência de apoio à comunidade piscatória local. Será ampliada a capacidade de acolhimento da náutica de recreio.

Serão previstas intervenções de manutenção e melhoria das infraestruturas exteriores (quebramares) e das infraestruturas abrigadas.

O prolongamento de quebramares existentes só será aprovado se for inequivocamente provado que existe a necessidade de melhorar as atuais condições de abrigo em relação à agitação marítima.

Serão previstas operações de dragagem de manutenção com utilização dos produtos dragados na alimentação da praia, desde que os dragados cumpram os requisitos exigidos na legislação.

Os equipamentos portuários poderão ser modernizados.

O Plano de Ordenamento do Porto será revisto no sentido de uma valorização e requalificação de toda a infraestrutura, quer em relação aos espaços terrestres quer em relação ao plano de água, equacionando as valências existentes e novas valências e promovendo a ampliação e a requalificação da náutica de recreio.

▪ **Cenário proativo:**

O porto do Porto Santo fica vocacionado para a navegação de passageiros entre ilhas e para a navegação comercial, mantendo uma valência de apoio à comunidade piscatória local. Será ampliada a capacidade de acolhimento da náutica de recreio.

Serão previstas a médio prazo intervenções de manutenção e melhoria das infraestruturas exteriores (quebramares) e das infraestruturas abrigadas.

O prolongamento de quebramares existentes será aprovado se for inequivocamente provado que existe a necessidade de melhorar as atuais condições de abrigo em relação à agitação marítima.

Serão previstas a médio prazo operações de dragagem de manutenção e de aumento de cotas de fundos com utilização dos produtos dragados na alimentação da praia. Será considerada a possibilidade de execução a poente de uma estrutura submersa, de baixo impacto, para controlo dos movimentos transversais de areias que tendencialmente se acumulam na entrada do porto.

Os equipamentos portuários poderão ter a sua capacidade aumentada e ser modernizados.

O Plano de Ordenamento do Porto terá uma revisão ambiciosa, quer em relação aos espaços terrestres quer em relação ao plano de água, a proteção ambiental e o desenvolvimento económico serão maximizados, equacionando diversas valências e promovendo a ampliação e a requalificação da náutica de recreio, a melhoria das condições de embarque e desembarque de passageiros e da movimentação de mercadorias contentorizadas.

Na tabela seguinte identificam-se as opções a integrar no POC\_PortoSanto.

**Tabela 6.25\_ Outras infraestruturas e equipamentos: opções estratégicas**

Cenário de continuidade	Cenário reativo	Cenário proativo
Intervenções de manutenção e melhoria das infraestruturas exteriores (quebramares) e das infraestruturas abrigadas.		
Prolongamento de quebramares existentes só será aprovado se for inequivocamente provado que existe a necessidade de melhorar as atuais condições de abrigo em relação à agitação marítima.		
	Operações de dragagem de manutenção com utilização dos produtos dragados na alimentação da praia.	Operações de dragagem de manutenção e de aumento de cotas de fundos com utilização dos produtos dragados na alimentação da praia
		Equacionada a execução a poente de uma estrutura submersa, de baixo impacto, para controlo dos movimentos transversais de areias que tendencialmente se acumulam na entrada do porto.
Os equipamentos portuários poderão ser modernizados.		Os equipamentos portuários poderão ter a sua capacidade aumentada e ser modernizados.
Atualização Plano de Ordenamento do Porto.	Revisão do Plano de Ordenamento do Porto	

*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**  
Av. 5 de Outubro  
nº77 – 6º Esq  
1050-012 Lisboa Portugal

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

geral@quaternaire.pt  
[www.quaternaire.pt](http://www.quaternaire.pt)