

ESTRATÉGIA MARINHA

Relatório de avaliação
das águas marinhas e
metas ambientais do 3º
ciclo

Parte III

Avaliação do estado ambiental das águas marinhas

Subdivisão Plataforma Continental Estendida



Diretiva-Quadro Estratégia Marinha



REPÚBLICA
PORTUGUESA

ECONOMIA



IPMA

Instituto Português
do Mar e da Atmosfera

Versão: Consulta Pública

1	ÍNDICE	
2	Índice	2
3	Índice de figuras	3
4	Índice de tabelas.....	4
5	Lista de acrónimos.....	5
6	PARTE III - AVALIAÇÃO DO ESTADO AMBIENTAL DAS ÁGUAS MARINHAS	6
7	SUBDIVISÃO DA PLATAFORMA CONTINENTAL ESTENDIDA	6
8	1. INTRODUÇÃO.....	6
9	1.1 Áreas relevantes para a conservação da natureza.....	7
10	2. DESCRITOR 1: BIODIVERSIDADE.....	12
11	2.1 Introdução	12
12	2.2 Resultados	13
13	3. DESCRITOR 3: POPULAÇÕES DE PEIXES E MOLUSCOS EXPLORADOS PARA FINS COMERCIAIS.....	19
14	3.1 Introdução	19
15	3.2 Resultados	19
16	4. DESCRITOR 6: INTEGRIDADE DOS FUNDOS MARINHOS	21
17	4.1 Introdução	21
18	4.2 Metodologia e Dados.....	21
19	4.3 Resultados	23
20	5. DESCRITOR 10: LIXO MARINHO	27
21	5.1 Introdução	27
22	5.2 Metodologia e Dados.....	27
23	5.3 Resultados	27
24	6. REFERÊNCIAS	28
25	7. ANEXOS.....	32
26	ANEXO I – DESCRITOR 1: BIODIVERSIDADE.....	33
27	ANEXO II – DESCRITOR 6: INTEGRIDADE DOS FUNDOS MARINHOS	36
28		
29		

30

Índice de figuras

31	Figura 1. Mapa do Espaço Marítimo Nacional, incluindo a área da plataforma continental estendida (PCE).6
32	Figura 2. A PCE de Portugal no quadro das áreas marítimas dos estados costeiros do Atlântico Norte.7
33	Figura 3. Áreas relevantes para a conservação da natureza localizadas total ou parcialmente na PCE.8
34	Figura 4. Montes submarinos, e outras estruturas geológicas relevantes, identificados na subdivisão da Plataforma
35	continental estendida (conjuntos de dados geográficos obtidos de GEBCO, EMEPC, IPMA).11
36	Figura 5. (A) Áreas de trabalho e estações de amostragem ao longo da Falha da Gloria e pormenor de (B) WA01
37	no Rifte da Terceira, (C e D) WA02 no segmento oeste da Gloria Fault, (E e F) WA04 no segmento central da Falha
38	Gloria e (G) WA06, no segmento leste da Gloria Fault perto de Madeira-Tore Rise.....14
39	Figura 6. Observações de organismos ao longo da Falha Gloria: (a) Porifera, (b) Actiniaria, (c) Antipatharia, (d) e (e)
40	Alcyonacea, (f) Pennatulacea, (g-j) Holothuroidea, (k) Echinoidea, (l) Ophiuroidea, (m) Galatheidae, (n)
41	Enteropneusta and (o) Actinopterygii (Ferreira, 2022).15
42	Figura 7. Frequência relativa (%) calculada com base na densidade (A) dos grupos taxonómicos principais e (B) dos
43	<i>taxa</i> não sésseis por estações de amostragem e WA (Ferreira, 2022).16
44	Figura 8. Imagens das comunidades bentónicas identificadas durante a expedição EXPLOSEA2 (<i>in</i> Somoza et al.,
45	2020):18
46	Figura 9. Área onde a pesca com artes de pesca que tocam no fundo está interdita (Portaria n.º 114/2014, de 28
47	de maio).21
48	Figura 10. Habitats bentónicos da PCE (adaptado de EMODnet).24
49	Figura 11. Distribuição dos cabos submarinos na subdivisão da PCE.....25
50	Figura 12. Áreas de exclusão a cabos submarinos na PCE (adaptado do PSOEM).26
51	

Índice de tabelas

53	Tabela 1. Áreas relevantes para a conservação da natureza localizadas total ou parcialmente na PCE e respetiva	
54	área em Km ²	8
55	Tabela 2. Descrição das áreas relevantes para a conservação da natureza localizadas total ou parcialmente na	
56	PCE (os números entre parêntesis correspondem à numeração das áreas na Figura 3).	9
57	Tabela 3. Espécies e habitats da PCE com base na lista de Espécies e Habitats Ameaçados e/ou em Declínio da	
58	OSPAR suas principais características e potenciais ameaças segundo a OSPAR (2007, 2008).	12
59	Tabela 4. Diversidade específica por áreas de amostragem (WA); número total de indivíduos (N), riqueza de	
60	morfoespécies (S), equabilidade de Pielou (J'), índice de Shannon-Wiener (H') e números de Hill (N1, N2 e N∞).	
61	17
62	Tabela 5. Nomes científico e vulgar de espécies de peixes comerciais associadas/os ao fundo marinho com ampla	
63	área de distribuição no Atlântico Nordeste) e denominação do stock.	19
64	Tabela 6. Valores de D3C2 para os stocks associados ao fundo marinho (demersais) e cujas áreas de avaliação	
65	correspondem ao Atlântico Nordeste com avaliação no âmbito da ICES e distribuição na subdivisão da PCE: a	
66	Verde valor do critério indica um nível de exploração abaixo de MSY; (Cinzento) - valor do critério é desconhecido.	
67	Ano – corresponde ao ano em que foi dado o aconselhamento pelo ICES, tendo em conta o período de avaliação	
68	de referência para este 2º ciclo da DQEM (2016 – 2021).	20
69	Tabela 7. Resultados do critério D6C1: área afetada por perdas físicas permanentes dos fundos marinhos.	23
70	Tabela 8. Área (Km ²) dos habitats bentónicos da PCE (adaptado de EMODnet).	24
71	Tabela 9. Situação de referência para o critério D6C4 - Área total impactada por pressões físicas permanentes	
72	(cabos submarinos) por tipo de habitat.	25
73		
74	Tabela AN.1 Lista de espécies recolhidas nas montanhas submarinas de Seine e Unicorn (Biscoito et al., 2017). 35	
75	Tabela AN.2 Subdivisão da Plataforma Continental Estendida e respetiva fonte dos dados geospaciais.	36
76		

Lista de acrónimos

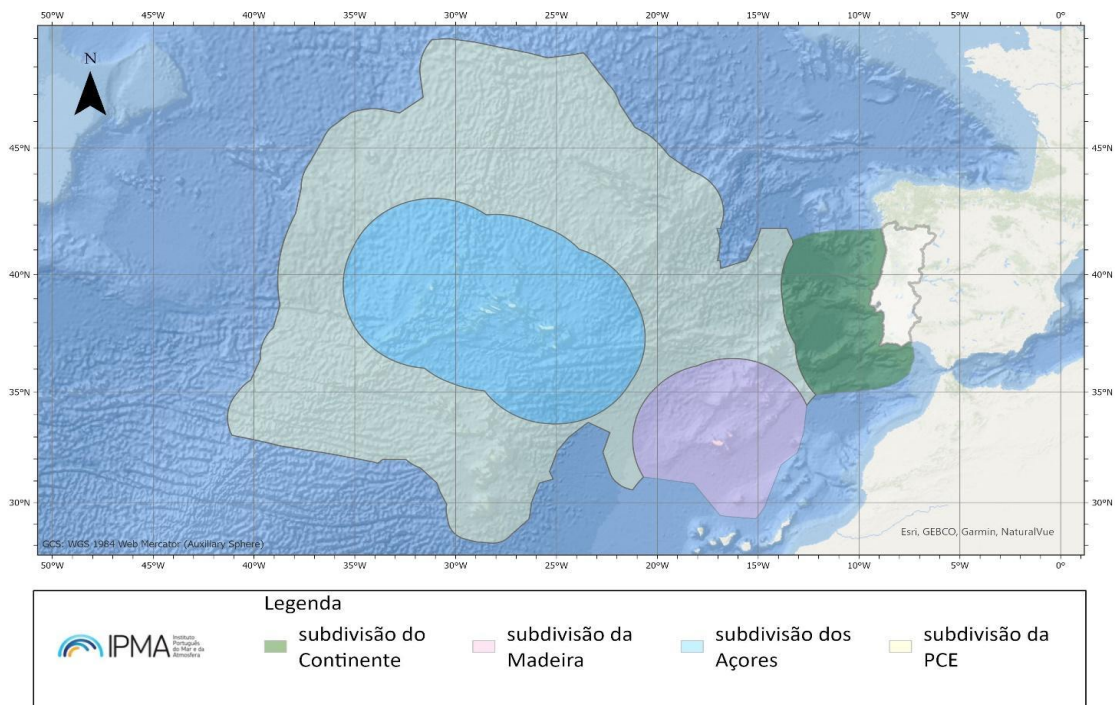
AMP	Área Marinha Protegida
BEA	Bom Estado Ambiental
CDB	Convenção da Diversidade Biológica
CNUDM	Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar
DPE	Diários de Pesca Eletrónicos
DQEM	Diretiva-Quadro “Estratégia Marinha”
EMEPC	Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental
EBSA	<i>Ecologically or Biologically Significant Marine Area</i> (Áreas Marinhas de Importância Ecológica ou Biológica)
ICES	<i>International Council for the Exploration of the Sea</i> (Conselho Internacional para a Exploração do Mar)
ICNF	Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas
NI	Navio de Investigação
NRP	Navio da República Portuguesa
OSPAR	Convenção para a Proteção do Meio Marinho no Atlântico Nordeste
PEPC	Projeto de Extensão da Plataforma Continental
PCE	Plataforma Continental Estendida
PNAB-DCF	Programa Nacional de Amostragem Biológica integrado no Programa Europeu de Recolha de Dados de Pesca
RNAMP	Rede Nacional de Áreas Marinhas Protegidas
UE	União Europeia
VME	<i>Vulnerable Marine Ecosystems</i> (Ecosistemas Marinhos Vulneráveis)
ZEC	Zona Especial de Conservação
ZEE	Zona Económica Exclusiva
HFZ	Zona da Fratura Hayes

79 **PARTE III - AVALIAÇÃO DO ESTADO AMBIENTAL DAS ÁGUAS MARINHAS**

 80 **SUBDIVISÃO DA PLATAFORMA CONTINENTAL ESTENDIDA**

 81 **1. INTRODUÇÃO**

82 A subdivisão da plataforma continental estendida (PCE) insere-se na sub-região da Macaronésia,
 83 localizada na região marinha do Atlântico Nordeste (Figura 1) e corresponde à plataforma continental
 84 (leito e subsolo marinhos) além das 200 milhas náuticas das linhas de base a partir das quais se mede a
 85 largura do mar territorial, em conformidade com o Artigo 76º da Parte VI da Convenção das Nações
 86 Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM). As águas sobrejacentes à PCE são águas internacionais, nos
 87 termos definidos na Parte VII da CNUDM, que estabelece o regime do alto mar, não cabendo no âmbito
 88 da avaliação do Bom Estado Ambiental da Diretiva-Quadro Estratégia Marinha (DQEM)¹.



89
 90 **Figura 1.** Mapa do Espaço Marítimo Nacional, incluindo a área da plataforma continental estendida (PCE).

91 A proposta de extensão da plataforma continental (PEPC) de Portugal² compreende uma área superior
 92 a 2,3 milhões de km² e uma profundidade média de cerca de 4 km (Bessa Pacheco, 2013). A PCE
 93 estende-se para lá da crista média atlântica, cobrindo mais de metade da largura da bacia do Atlântico
 94 Norte (Figura 2).

¹ Diretiva 2008/56/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de junho, alterada pela Diretiva (UE) 2017/845 da Comissão.

² <https://www.emepc.pt/projeto-pepc-a-submissao>

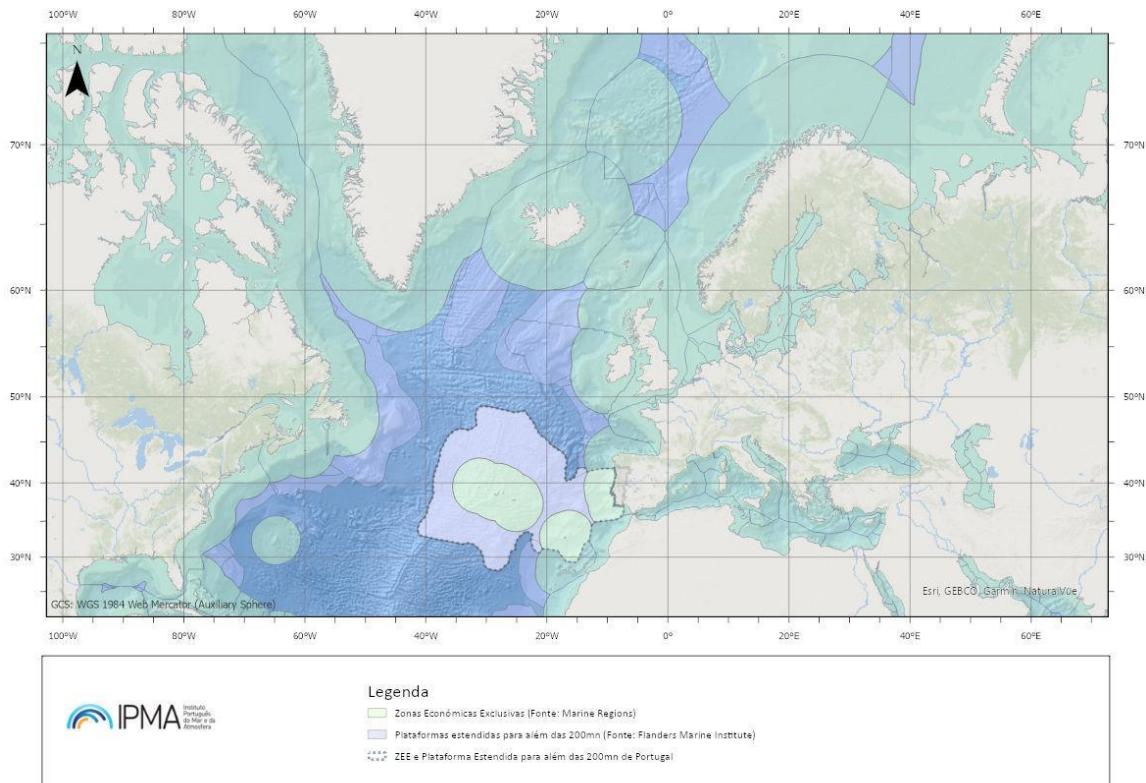


Figura 2. A PCE de Portugal no quadro das áreas marítimas dos estados costeiros do Atlântico Norte.

95
96

97 1.1 Áreas relevantes para a conservação da natureza

98 Ao longo das últimas duas décadas foram identificadas áreas relevantes para a conservação da natureza
 99 que se localizam total ou parcialmente na PCE. A maioria destas áreas foi identificada na Resolução do
 100 Conselho de Ministros (RCM) n.º 143/2019, de 29 de agosto, que aprova o relatório do grupo de
 101 trabalho criado com a missão de avaliar as AMP existentes e propor a designação de novas áreas tendo
 102 em vista a criação de uma rede nacional de áreas marinhas protegidas (RNAMP) ecologicamente
 103 coerente. As áreas identificadas no relatório localizadas total ou parcialmente na PCE incluem: Monte
 104 Submarino Altair, Dorsal Médio-Atlântica a Norte dos Açores (MARNA); Monte Submarino Anti-Altair;
 105 Arquipélago Submarino do Great Meteor (cujos montes submarinos Pico-do-Sul, Atlantis, Tyro, Plato,
 106 Cruiser, Irving, Hyères, Great Meteor, Closs e Little Meteor se localizam na PCE à exceção do Pico-do-
 107 Sul); Complexo Geológico Madeira-Tore (cujos montes submarinos Tore, Ashton, Ormonde, Gettysburg,
 108 Josephine, Hironnelle II, Lion, Unicorn, Seine e Dragon, à exceção do Josephine, se localizam ou na
 109 subdivisão do Continente ou na subdivisão da Madeira); Coral Patch-Ampère (cujo banco submarino
 110 Coral Patch se localiza na subdivisão do Continente e o monte submarino Ampere se localiza na PCE e
 111 subdivisão da Madeira); e ainda a Área a Sudoeste dos Açores, situada na crista média do Atlântico e
 112 que inclui várias fontes hidrotermais de reconhecido valor ecológico (Lucky Strike, Menez Gwen, Menez
 113 Hom, e Saldanha entre outras localizadas na subdivisão dos Açores, e Rainbow localizada na PCE.
 114 Posteriormente à publicação da RCM foram identificadas no Plano de Situação de Ordenamento do
 115 Espaço Marítimo Nacional (PSOEM) como áreas com interesse para a conservação da natureza a Zona
 116 da Fratura Hayes e a King's Trough, que inclui o monte submarino Antialtair (RCM n.º 203-A/2019).
 117 Apresentam-se estas áreas na Figura 3 e na Tabela 1 as áreas em km² de cada uma. De referir que estas
 118 áreas estão todas incluídas nas *Ecologically and Biologically Significant Areas* (EBSAS) identificadas para
 119 o Atlântico Nordeste e Áreas Adjacentes (<https://www.cbd.int/ebsa/>).

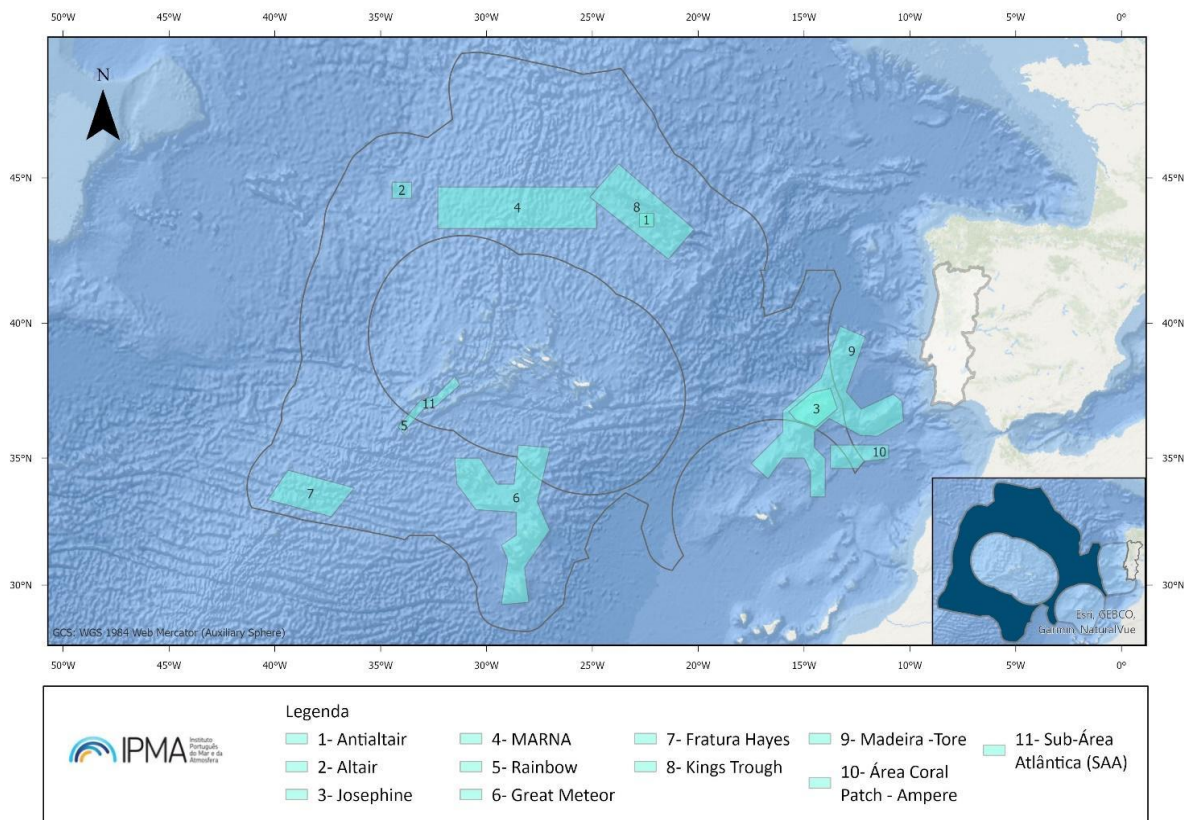


Figura 3. Áreas relevantes para a conservação da natureza localizadas total ou parcialmente na PCE.

120
121

122 Tabela 1. Áreas relevantes para a conservação da natureza localizadas total ou parcialmente na PCE e respetiva área em Km².

Plataforma continental estendida		2 349 494
Áreas relevantes para a conservação da natureza	Monte submarino Antialtair (RCM 143/2019 de 29 agosto)	2 807
	Monte submarino Altair (RCM 143/2019 de 29 agosto)	4 384
	Dorsal Médio-Atlântica a Norte dos Açores (RCM 143/2019 de 29 agosto)	93 570
	Monte Submarino Josephine (RCM 143/2019 de 29 agosto)	19 370
	Campo Hidrotermal Rainbow ³ (RCM 143/2019 de 29 agosto)	22
	Zona da Fractura Hayes (RCM n.º 203-A/2019)	43 201
	King's Trough (RCM n.º 203-A/2019)	59 478
	Arquipélago Submarino do Great Meteor (RCM 143/2019 de 29 agosto)	109 552 área na PCE
	Área do Coral Patch- Ampère (RCM 143/2019 de 29 agosto)	5 830 área na PCE
	Complexo geológico Madeira- Tore (RCM 143/2019 de 29 agosto)	36 709 área na PCE
	Área a Sudoeste dos Açores (RCM 143/2019 de 29 agosto)	2 151 área na PCE

³ Campo Hidrotermal Rainbow (*Rainbow Hydrothermal Vent Field*) é uma Área Marinha Protegida (AMP) da rede OSPAR, atribuída à Parte Contratante Portugal, em termos de número e cobertura da área.

123 Reconhecendo a importância ecológica destas consideradas para a avaliação do Bom Estado Ambiental
124 da PCE, apresenta-se na Tabela 2 uma breve caracterização das mesmas.

125 **Tabela 2.** Descrição das áreas relevantes para a conservação da natureza localizadas total ou parcialmente na PCE (os
126 números entre parêntesis correspondem à numeração das áreas na Figura 3).

Áreas	Descrição
Monte submarino Antialtair (1)	Este monte caracteriza-se por uma elevada diversidade de organismos bentónicos, como corais de águas frias e esponjas, que utilizam as suas encostas como habitats e ainda de várias espécies de peixes, moluscos e crustáceos. A estrutura complexa do monte oferece refúgio e áreas de reprodução de espécies garantindo a manutenção do equilíbrio das suas populações. De referir que a composição e a abundância das espécies aí existentes são altamente influenciadas pelas condições abióticas, como temperatura, salinidade e disponibilidade de nutrientes (OSPAR ⁴ , 2010: <i>Decision</i> 2010/4, <i>Recommendation</i> 2010/15; Teixeira, 2015).
Monte submarino Altair (2)	Este monte apresenta características semelhantes ao Antialtair, sendo caracterizado por ecossistemas diversificados que abrigam uma grande variedade de espécies de peixes e invertebrados. A ocorrência de substratos rochosos permite o desenvolvimento de comunidades biológicas complexas. A diversidade biológica é muito influenciada por fatores oceanográficos que promovem a disponibilidade de nutrientes e, conseqüentemente, a elevada produtividade primária (OSPAR ⁵ , 2010: <i>Decision</i> 2010/3, <i>Recommendation</i> 2010/14; Teixeira, 2015).
Dorsal Médio-Atlântica a Norte dos Açores (MARNA) (4)	A MARNA é uma cadeia montanhosa submarina caracterizada pela ocorrência de fontes hidrotermais, que abrigam comunidades de organismos adaptados a condições extremas, como as altas temperaturas e a emissão de fluidos hidrotermais ricos em metais. Os habitats hidrotermais atraem atenção científica pela sua contribuição para o conhecimento da vida em condições extremas. Nestes habitats ocorrem organismos extremófilos, como moluscos e bactérias quimiossintéticas, verificando-se uma alta taxa de endemismo, que decorre do isolamento geográfico e das condições específicas do habitat (OSPAR ⁶ , 2010: <i>Decision</i> 2010/6, <i>Recommendation</i> 2010/17).
Monte Submarino Josephine (3)	Este monte abriga habitats importantes para várias espécies de peixes, invertebrados e algas, sendo considerado um ponto estratégico para a passagem de espécies migratórias (Surugiu <i>et al.</i> , 2008). A presença de estruturas geomorfológicas, como recifes e plataformas, contribui para a heterogeneidade do habitat (OSPAR ⁷ , 2010: <i>Decision</i> 2010/5, <i>Recommendation</i> 2010/16).
Campo Hidrotermal Rainbow (5)	O Rainbow é um ecossistema único, albergando um grande número de espécies endémicas, como camarões de água quente, moluscos, poliquetas e várias espécies de microrganismos quimiossintéticos, que sobrevivem a elevadas concentrações de metais e gases tóxicos. As condições deste habitat oferecem uma oportunidade única para o estudo da adaptação de organismos em ambientes extremos com potencial interesse para a biotecnologia (Desbruyères <i>et al.</i> , 2000, 2001).
Arquipélago Submarino do Great Meteor (6)	Este arquipélago é composto por montes submarinos, sendo o Monte Great Meteor o maior deles, com cerca de 4.000 metros de altura a partir do leito marinho e uma área extensa de planalto no topo. Este arquipélago apresenta uma diversidade biológica associada a recifes de coral e habitats bentónicos. As espécies de peixes e invertebrados que aí vivem beneficiam das condições oligotróficas e da estrutura complexa dos recifes, por sua vez, muito vulneráveis a pressões humanas (Rosa <i>et al.</i> , 2016).
Complexo geológico Madeira-Tore (9)	Esse complexo é composto por uma série de montes submarinos e estruturas geológicas, com destaque para o Banco da Madeira e o Monte Tore, que dão nome ao complexo. Do ponto de vista geológico este complexo resulta da interação entre diferentes processos tectónicos e vulcânicos ao longo de milhões de anos. A região faz parte da fronteira entre as placas tectónicas africana e euroasiática. Essas áreas fornecem habitats raros que sustentam uma grande biodiversidade, incluindo corais de águas frias, esponjas e várias espécies de peixes e invertebrados que se adaptaram às condições específicas de profundidade e correntes marinhas (Biscoito <i>et al.</i> , 2017, OCEANA, 2010). A área inclui o monte submarino Josephine.

⁴ <https://www.ospar.org/documents?v=7279>

⁵ <https://www.ospar.org/documents?v=7280>

⁶ <https://www.ospar.org/documents?v=7277>

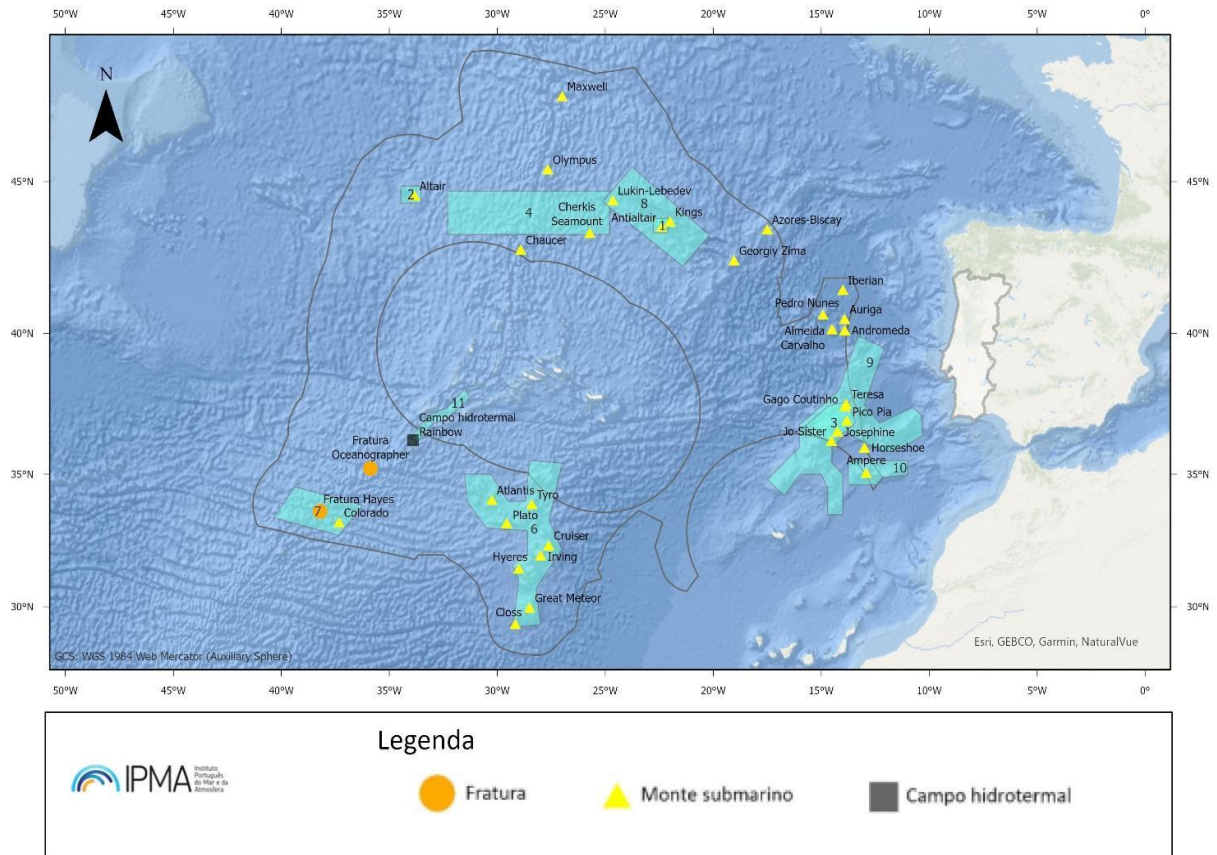
⁷ <https://www.ospar.org/documents?v=7278>

Áreas	Descrição
Zona da Fratura Hayes (7)	Esta área representa uma das várias zonas de fratura que segmentam a Dorsal Médio-Atlântica. Esta área é caracterizada por uma elevada atividade geotectónica e hidrotermal, que abriga uma grande diversidade de formas de vida que dependem dos nutrientes das fontes hidrotermais (Ferreira, 2012, Souto Albuquerque, 2019).
King's Trough (8)	É uma estrutura tectónica submarina complexa e profunda situada no Atlântico Norte, a leste do arquipélago dos Açores, com profundidades que atingem os 5.000 m. A diversidade topográfica e a circulação de correntes de águas profundas nesta área criam habitats únicos e complexos que favorecem a presença de espécies marinhas adaptadas às condições extremas das profundidades oceânicas (OSPAR ⁸ , 2020; Kidd <i>et al.</i> 1982). A área inclui o monte submarino Antialtair, descrita no 1º ciclo da DQEM
Área Coral Patch – Ampère (10)	Esta área encontra-se a sudoeste da Península Ibérica, entre o Cabo de S. Vicente e o Arquipélago da Madeira. A região inclui habitats de profundidade associados a montes submarinos e planícies abissais, localizados nas vertentes e base dessas estruturas geológicas. Estas condições proporcionam um ambiente favorável à ocorrência de uma abundância e diversidade de espécies de crinóides e corais de águas frias, além de condições que favorecem a concentração de organismos marinhos sedentários e migradores típicos dos ecossistemas desses locais (Morato <i>et al.</i> , 2013; Lima <i>et al.</i> , 2020).
Área a Sudoeste dos Açores (11)	Esta área localizada na Crista Média Atlântica a sudoeste dos Açores inclui fontes hidrotermais e fraturas geológicas. Estas estruturas desempenham um papel crucial na criação de ecossistemas com grande biodiversidade. As temperaturas da água ao redor das fontes hidrotermais variam entre 10 °C e 362 °C. Estudos científicos revelam a presença de 342 espécies descritas na região, muitas das quais são endémicas e altamente adaptadas às condições extremas associadas a estas fontes hidrotermais (Desbruyères <i>et al.</i> , 2000, 2001). Inclui

127 Na Figura 4 destacam-se as principais formações submarinas e geológicas relevantes para a
 128 monitorização e avaliação do BEA da PCE.

129

⁸ https://qsr2010.ospar.org/media/assessments/QSR_2000_Region_V.pdf



130
131 **Figura 4.** Montes submarinos, e outras estruturas geológicas relevantes, identificados na subdivisão da Plataforma continental
132 estendida (conjuntos de dados geográficos obtidos de GEBCO⁹, EMEPC, IPMA).

133 O presente relatório apresenta uma compilação da informação disponível e considerada de interesse
134 na apreciação do Bom Estado Ambiental na PCE.

135

136

⁹ <http://www.ngdc.noaa.gov/gazetteer>

137 2. DESCRITOR 1: BIODIVERSIDADE

138 *A biodiversidade é mantida. A qualidade e a ocorrência de habitats e a distribuição e*
 139 *abundância das espécies são conformes com as condições fisiográficas, geográficas e*
 140 *climáticas prevalentes.*

141 2.1 Introdução

142 As informações disponíveis no que diz respeito à biodiversidade marinha para a vasta área da PCE foram
 143 organizadas por zonas geográficas. Contudo, não foi possível avaliar o BEA para o descritor uma vez que
 144 as informações disponíveis não permitem calcular os indicadores associados a este descritor.

145 Considerando que a PCE, situada parcialmente na Região V (Atlântico Alargado)¹⁰ da OSPAR, abrange
 146 ambientes de águas profundas, como montes submarinos, planícies abissais e taludes continentais,
 147 reconhecidos pela sua importância para a biodiversidade marinha no Atlântico Nordeste, listam-se na
 148 Tabela 3, as espécies e habitats que ocorrem na PCE incluídos na Lista de Espécies e Habitats Ameaçados
 149 e/ou em Declínio da OSPAR (OSPAR 2007, 2008), as suas características ecológicas e as potenciais
 150 ameaças.

151 **Tabela 3.** Espécies e habitats da PCE com base na lista de Espécies e Habitats Ameaçados e/ou em Declínio da OSPAR suas
 152 principais características e potenciais ameaças segundo a OSPAR (2007, 2008).

Espécies/Habitats	Características	Ameaças
<i>Balaenoptera musculus</i> (Baleia-azul)	Espécies migratórias presentes em águas profundas do Atlântico.	Poluição sonora, colisões com navios
<i>Sterna paradisaea</i> (Garajau-ártico)	Dependentes de ecossistemas marinhos para alimentação e migração.	Poluição por plástico
<i>Hoplostethus atlanticus</i> (Peixe-relógio) <i>Centroscymnus coelolepis</i> <i>Centrophorus squamosus</i> <i>Squalus acanthias</i>	Habitantes de águas profundas e montes submarinos; vulneráveis à pesca excessiva.	Pesca excessiva, incluindo captura acessória
Montes submarinos	Hotspots de biodiversidade; suportam espécies endémicas e ecossistemas únicos.	Perturbação permanente do fundo marinho
Campos de esponjas de águas profundas	Oferecem habitat para organismos associados e estabilizam substratos.	Pressões antrópicas sobre o fundo marinho
<i>Lophelia pertusa</i>	Recifes profundos de corais frios, cruciais para a biodiversidade.	Pressões antrópicas sobre o fundo marinho, mudanças climáticas
Montes carbonatados (estruturas submarinas com elevada biodiversidade)	Abrigam comunidades bentónicas exclusivas.	Pressões antrópicas sobre o fundo marinho
Fontes hidrotermais em dorsais atlânticas	Habitat de comunidades quimiossintéticas únicas, baseadas em fontes hidrotermais.	Pressões antrópicas sobre o fundo marinho, aumento de temperatura

153

¹⁰ <https://www.ospar.org/convention/the-north-east-atlantic/v>

154 2.2 Resultados

155 Gloria Fault

156 Em 2020, a campanha *Exploring subsurface fluid flow and active dewatering along the oceanic plate*
157 *boundary between Africa and Eurasia*, realizada a bordo do navio oceanográfico alemão *Meteor*,
158 investigou a área da Gloria Fault entre o Rifte da Terceira, no planalto dos Açores, e o Monte Submarino
159 Josephine (vide Anexo I – campanha oceanográfica *Exploring subsurface fluid flow and active*
160 *dewatering along the oceanic plate boundary between Africa and Eurasia*).

161 Na campanha de investigação foram realizados levantamentos geológicos para estudar as estruturas de
162 fluxo de fluidos, a sua relação com a atividade sísmica e a possível propagação de habitats de fuga
163 (Hensen *et al.*, 2020). Utilizou-se um sistema de vídeo equipado com uma câmara de alta-definição,
164 fontes de luz e diversos sensores para a recolha de dados ambientais, incluindo o CTD (SBE9plus),
165 perfilhadores de O₂ e turbidez, sensores de metano e um altímetro. As áreas de estudo foram (Figura
166 5):

- 167 • Fenda de Terceira (WA01),
- 168 • Segmento ocidental da Gloria (WA02),
- 169 • Segmento central da Gloria (WA04),
- 170 • Segmento oriental da Gloria, próximo da Elevação Madeira-Tore (WA06).

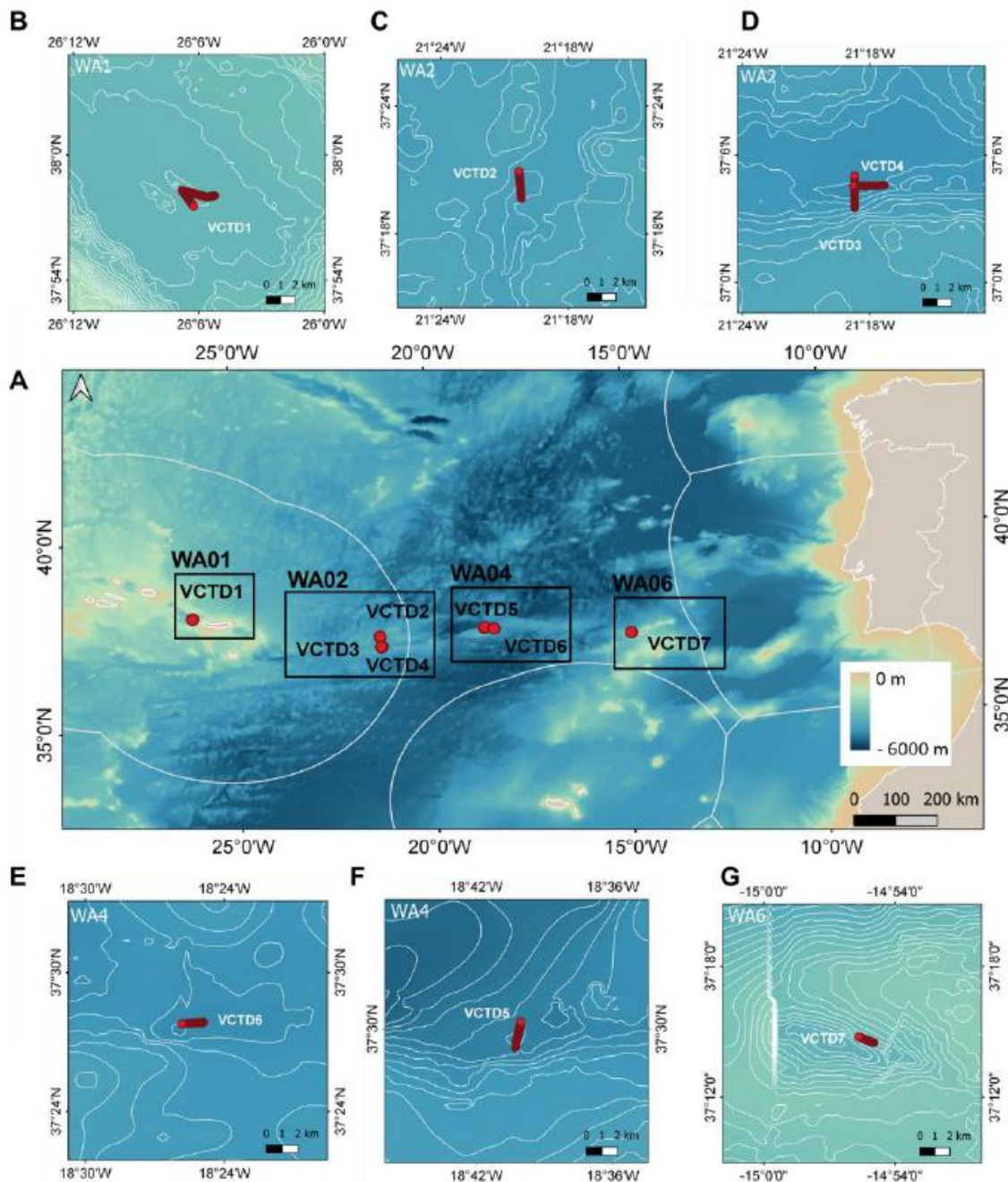
171 O sistema de vídeo foi rebocado a uma velocidade de 0,5 nós ($\sim 0,3 \text{ m.s}^{-1}$).

172 O tipo de substrato do fundo das imagens obtidas foi agrupado em categorias: 1) Sedimentos lodosos;
173 2) Substratos mistos, caracterizados por uma percentagem variável de sedimentos moles e substratos
174 duros; e 3) Paredes verticais, geralmente cobertas por sedimentos lodosos.

175 A anotação quantitativa e a identificação de organismos faunísticos e marcas de atividade biológica nas
176 imagens foram realizadas até ao nível taxonómico inferior. As morfoespécies encontradas foram
177 também classificadas em termos dos seus aspetos funcionais (classificação da motilidade, modo de
178 alimentação e características de estratificação).

179 A análise das informações obtidas evidencia a importância do ambiente, como a disponibilidade de
180 alimento e o tipo de substrato, na composição e estrutura das comunidades de mega-epifauna nas
181 regiões estudadas.

182



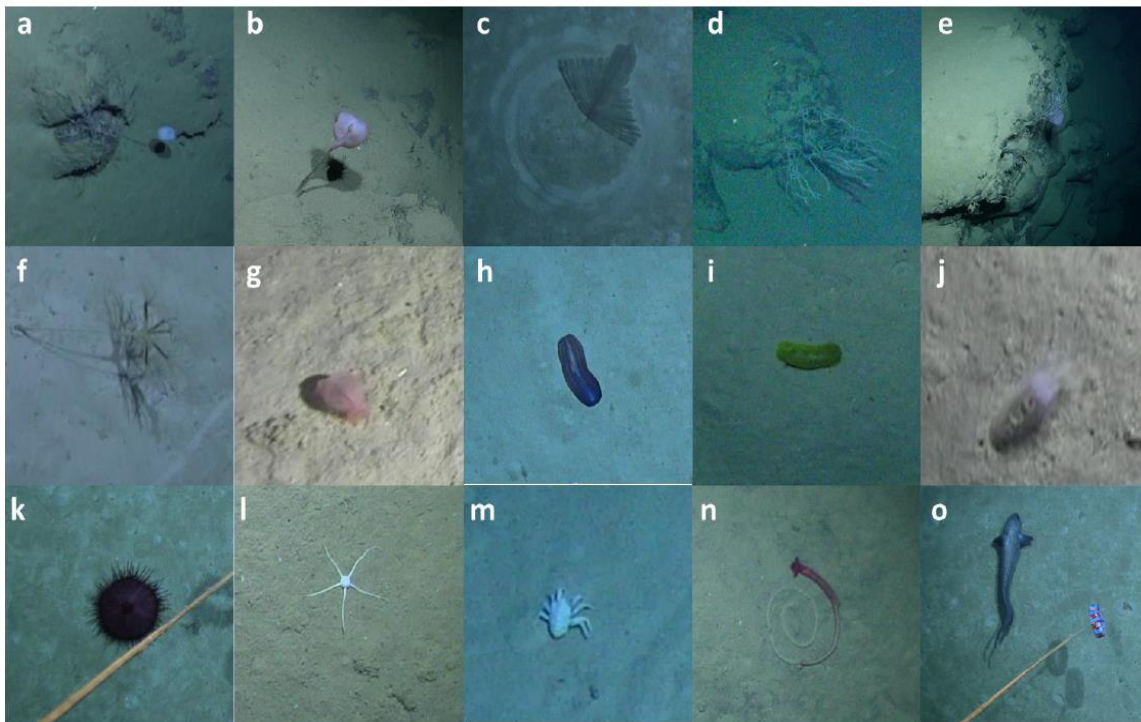
183

184 **Figura 5.** (A) Áreas de trabalho e estações de amostragem ao longo da Falha da Gloria e pormenor de (B) WA01 no Rifte da
 185 Terceira, (C e D) WA02 no segmento oeste da Gloria Fault, (E e F) WA04 no segmento central da Falha Gloria e (G) WA06, no
 186 segmento leste da Gloria Fault perto de Madeira-Tore Rise.

187 A densidade total e a composição da mega-epifauna ao longo da *Gloria Fault* apresentaram grande
 188 variabilidade, com menores densidades nas áreas mais profundas e maiores nas regiões menos
 189 profundas da *Gloria Fault* oriental e no *Rift* da Terceira. Os valores obtidos são concordantes com os
 190 observados noutras áreas do Atlântico Norte (Thurston *et al.*, 1994, 1998; Durden *et al.*, 2015; Bell *et*
 191 *al.*, 2016; Alt *et al.*, 2019). Os *taxa* predominantes foram Anthozoa (Cnidaria) e Holothuroidea
 192 (Echionodermata), sendo que Holothuroidea se destacou no *Rift* da Terceira (WA01) e na Gloria Fault
 193 ocidental (WA02), enquanto Anthozoa foi mais comum na Gloria Fault central e oriental (WA04 e
 194 WA06), com destaque para as ordens Pennatulacea e Antipatharia. A presença de Echinodermata foi

195 consistente com estudos no Atlântico Norte, nomeadamente na Porcupine Abyssal Plain (Thurston *et*
196 *al.*, 1994, 1998) e na Charlie Gibbs Fracture Zone (Alt *et al.*, 2019).

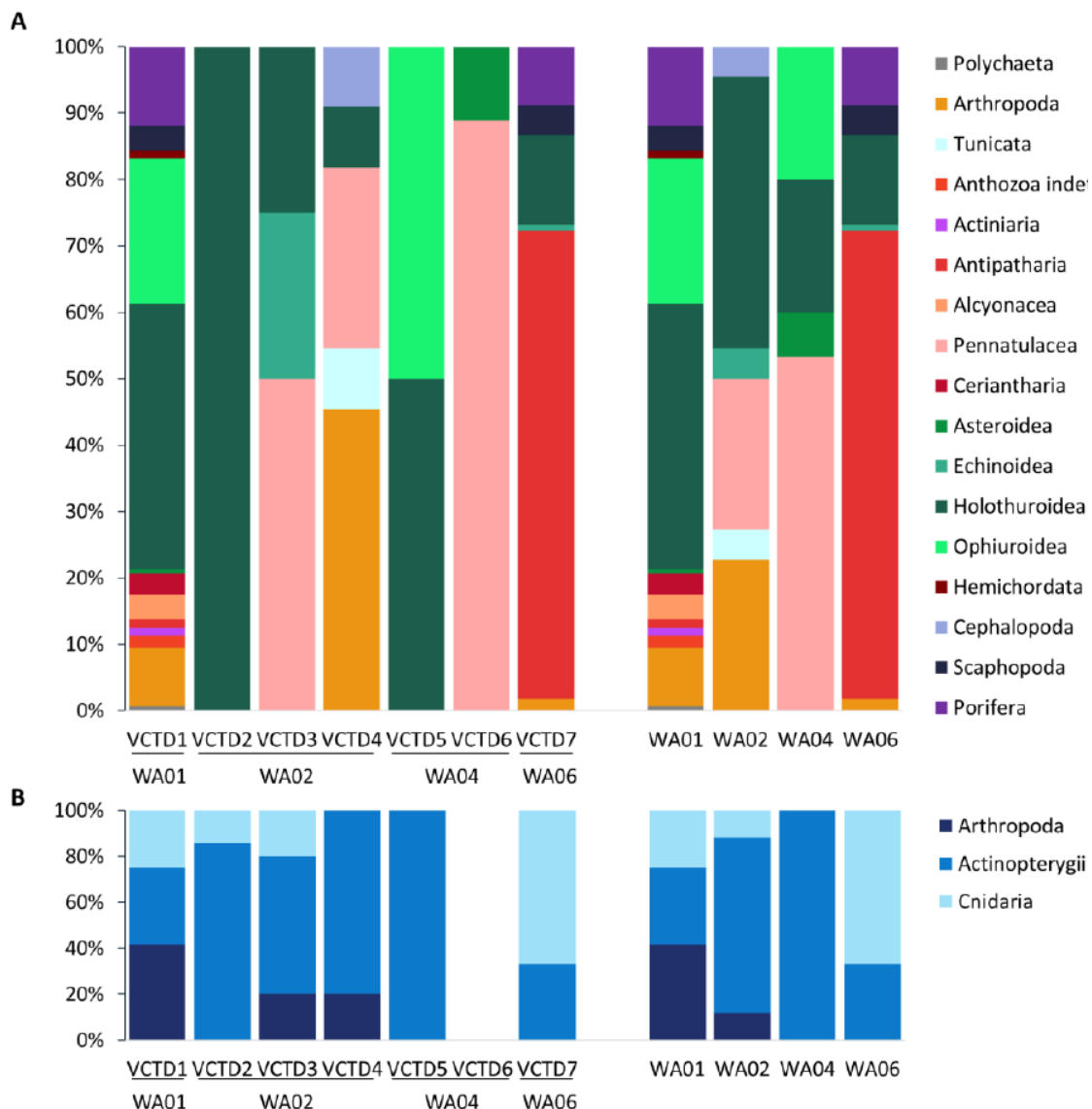
197 Em termos de riqueza de espécies, a área estudada apresentou valores inferiores aos observados na
198 *Charlie Gibbs Fracture Zone* (Alt *et al.*, 2019; Bell *et al.*, 2016), mas comparáveis aos da *Porcupine Abyssal*
199 *Plain* (Durden *et al.*, 2015). A diversidade biológica variou espacialmente, com as maiores diversidades
200 registadas no *Rift* da Terceira (WA01) e na *Gloria Fault* ocidental (WA02). A variabilidade na presença
201 de morfoespécies e o número considerável de *taxa* raros ao longo da *Gloria Fault* sugerem que esta
202 constitui uma estrutura altamente variável e dinâmica (Figura 6).



203
204 **Figura 6.** Observações de organismos ao longo da Falha Gloria: (a) Porifera, (b) Actiniaria, (c) Antipatharia, (d) e (e) Alcyonacea,
205 (f) Pennatulacea, (g-j) Holothuroidea, (k) Echinoidea, (l) Ophiuroidea, (m) Galatheidae, (n) Enteropneusta and (o) Actinopterygii
206 (Ferreira, 2022).

207 Das informações obtidas verificou-se a relação entre densidade biológica e a profundidade; valores
208 inferiores de densidade nas áreas mais profundas, possivelmente devido menor disponibilidade
209 alimentar e ao aumento de profundidade. A fauna no *Rift* da Terceira (WA01) apresentou maior valor
210 de densidade refletindo possivelmente a influência da distância às margens continentais sujeitas a
211 maiores fluxos de Carbono Orgânico Particulado (*Particulate Organic Carbon* - POC) nas zonas costeiras.
212 A presença de substratos rochosos no *Rift* da Terceira também pode ter contribuído para a maior
213 diversidade observada, pois estes favorecem a presença de *taxa* sésseis, como corais (Anthozoa) e
214 esponjas (Porifera).

215



216

217
218

Figura 7. Frequência relativa (%) calculada com base na densidade (A) dos grupos taxonómicos principais e (B) dos *taxa* não sésseis por estações de amostragem e WA (Ferreira, 2022).

219

A composição da mega-epifauna e dos *taxa* móveis foi altamente variável (Figura 7 A e B). As espécies da classe Holothuroidea apresentaram, no seu conjunto, os maiores valores de proporção da densidade total na rift da Terceira e na região oeste da Gloria Fault (WA01 e WA02, 40% e 41%, respetivamente). Na WA01, as espécies mais comuns pertenciam à classe Ophiuroidea (22%) e ao filo Porifera (12%), enquanto na WA02 espécies do filo Arthropoda (23%) e da ordem Pennatulacea (23%) foram as mais comuns (Figura 7 A). Na Gloria Fault (central e oriental) a proporção de espécies da classe Holothuroidea foi baixa (WA04 e WA06, 20% e 13%, respetivamente), enquanto espécies do subfilo Anthozoa, nomeadamente as ordens Pennatulacea e Antipatharia, apresentaram os valores mais elevados (53% e 71%; Figura 7 A). Na WA04, o segundo e terceiro grupo de espécies mais comum pertenciam às classes Ophiuroidea (20%) e Holothuroidea (20%), enquanto na WA06 as espécies mais comuns pertenciam à classe Holothuroidea (13%) e filo Porifera (9%; Figura 7 A).

230

231 Relativamente à composição dos *taxa* móveis, espécies da gigaclasses Actinopterygii estiveram presente
 232 em todas as áreas (Figura 7 B). Nas áreas WA01, WA02 e WA06 foram registadas, em proporções
 233 variáveis, espécies dos filos Cnidaria e Arthropoda, que, no entanto, estiveram ausentes na WA04
 234 (Figura 7B).

235 Relativamente a diversidade os maiores valores foram registados no rift da Terceira (WA01; 32
 236 morfoespécies). Nas restantes áreas o valor da riqueza específica foi cerca de 3 a 6 vezes inferior (Tabela
 237 4).

238 **Tabela 4.** Diversidade específica por áreas de amostragem (WA); número total de indivíduos (N), riqueza de morfoespécies
 239 (S), equabilidade de Pielou (J'), índice de Shannon-Wiener (H') e números de Hill (N₁, N₂ e N_∞).

	S	N	J'	H' (log _e)	N ₁	N ₂	N _∞
VCTD1	32	160	0.72	2.49	12.09	6.41	3.27
VCTD2	5	7	0.96	1.55	4.71	4.45	3.50
VCTD3	3	4	0.95	1.04	2.83	2.67	2.00
VCTD4	5	11	0.85	1.37	3.92	3.27	2.20
VCTD5	3	6	0.92	1.01	2.75	2.57	2.00
VCTD6	2	9	0.50	0.35	1.42	1.25	1.13
VCTD7	10	112	0.48	1.11	3.03	1.96	1.44
WA01	32	160	0.72	2.49	12.09	6.41	3.27
WA02	10	22	0.92	2.11	8.23	6.91	4.40
WA04	5	15	0.80	1.29	3.62	2.85	1.88
WA06	10	112	0.48	1.11	3.03	1.96	1.44
Total	48	309	0.72	2.80	16.47	8.69	3.96

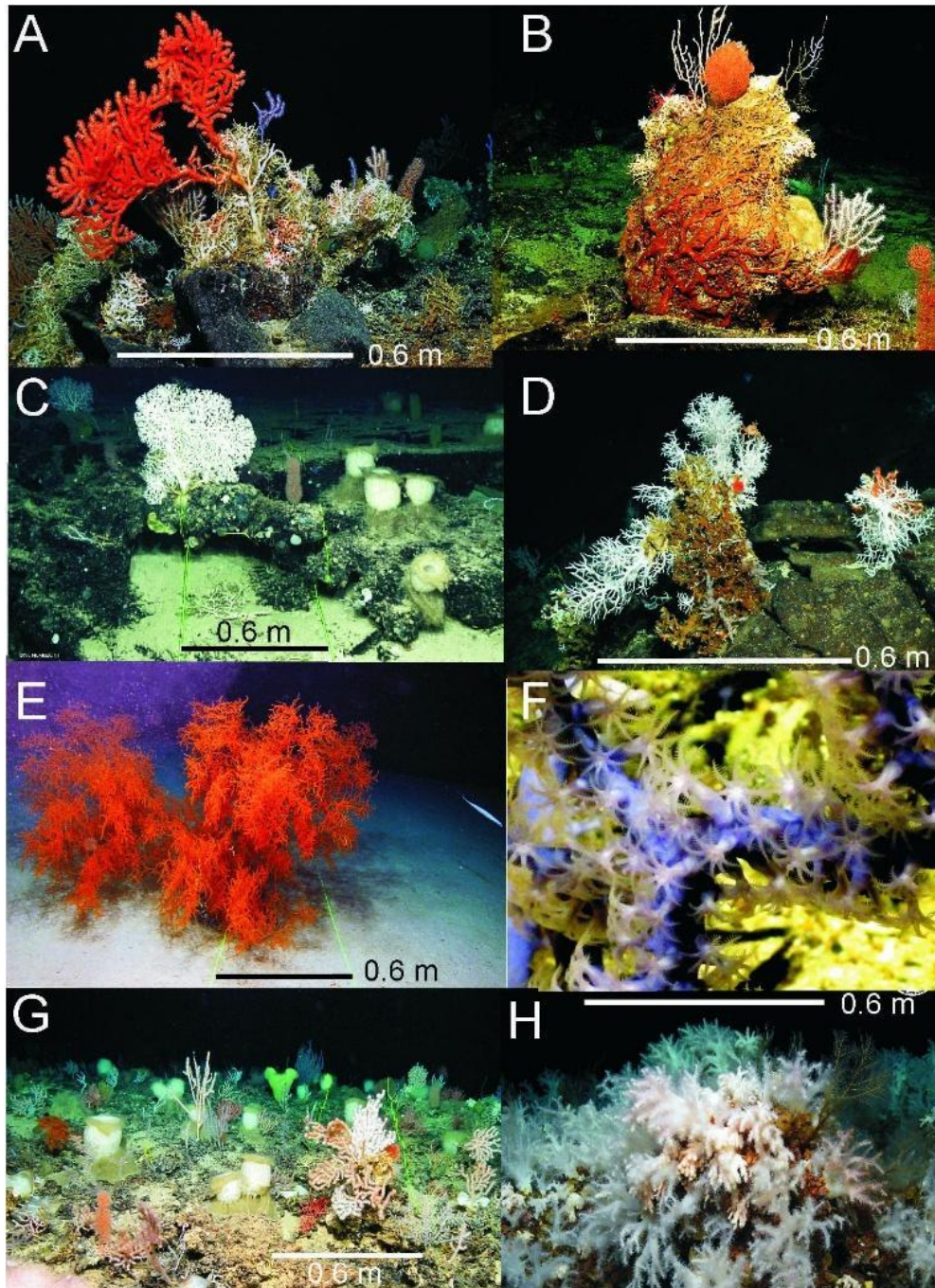
240

241 Crista Média Atlântica

242 Em 2019 foi realizada uma campanha de investigação (EXPLOSEA2) na Crista média Atlântica, entre 46°
 243 30' N e 38° 30' N, a bordo do N/O Sarmiento de Gamboa (Somoza *et al.*, 2020) que incluiu a recolha de
 244 dados geofísicos, hidrológicos, geológicos, oceanográficos, ecológicos e microbiológicos. No âmbito da
 245 campanha foram identificadas chaminés hidrotermais profundas e depósitos maciços de sulfuretos (até
 246 3000 m de profundidade) no campo hidrotermal ativo de Moytirra, em encostas que não haviam sido
 247 exploradas anteriormente. Foi ainda estudado o campo de chaminés carbonatadas denominado
 248 *Magallanes-Elcano*, associado a um afloramento de rochas serpentinitas e gabros num maciço com
 249 forma de domo denominado "Maciço Ibérico". Foi identificado um jardim de corais da subordem
 250 Malacalcyonacea, desenvolvido após a ocorrência de erupções submarinas no Arquipélago dos Açores.

251 As observações *in situ* permitiram identificar ao longo da Crista Média Atlântica Norte a existência de
 252 diferentes habitats constituídos por espécies indicadoras da existência de ecossistemas marinhos
 253 vulneráveis (VME, na sigla em inglês para *Vulnerable Marine Ecosystems*) tal como definido nas
 254 *guidelines* da FAO (FAO, 2009). Os VMEs são essenciais para a manutenção da biodiversidade marinha
 255 e a sua preservação é fundamental para manter o equilíbrio ecológico (Figura 8).

256



257

258 **Figura 8.** Imagens das comunidades bentônicas identificadas durante a expedição EXPLOSEA2 (in Somoza et al., 2020):
 259 (A) Lavas pillow colonizadas por diferentes espécies das classes Octocorallia e Hexacorallia (*Madrepora oculata* e
 260 *Desmophyllum pertusum*) a 1135 m de profundidade; (B) Diversas espécies de espécies das classes Octocorallia e Hexacorallia
 261 a crescer sobre o esqueleto calcário de coral morto a 1155 m de profundidade; (C) comunidades mistas de espécies das classes
 262 Octocorallia e Hexactinellida (*Pheronema carpenteri*) a 1226 m de profundidade; (D) espécies da classe Hydrozoa e
 263 Hexacorallia (*Caryophyllia* sp.) a crescer sobre lavas pillow a 935 m de profundidade; (E) Grande colônia de coral negro
 264 (*Leiopathes* sp.) a 2295 m de profundidade; (F) espécie da classe Octocorallia não identificada; (G) Jardim de corais mistos com
 265 várias espécies das classes Octocorallia e Hexacorallia (*Lophelia pertusa*, *Madrepora oculata*), corais negros (*Leiopathes* sp.) e
 266 espécies da classe Hexactinellida (esponjas de vidro) a 1220 m de profundidade; (H) Jardim de corais moles descoberto num
 267 cone vulcânico do vulcão Capelinhos, Faial, Açores, a 126 m de profundidade.

268 **3. DESCRITOR 3: POPULAÇÕES DE PEIXES E MOLUSCOS EXPLORADOS PARA FINS**
269 **COMERCIAIS**

270 *As populações de todos os peixes e moluscos explorados comercialmente encontram-se dentro*
271 *de limites biológicos seguros, apresentando uma distribuição da população por idade e*
272 *tamanho indicativa de um bom estado das unidades populacionais.*

273 **3.1 Introdução**

274 Para a área da PCE não se dispõe de estudos dedicados que permitam avaliar o bom estado ambiental
275 para os stocks da PCE com base nos critérios e metodologias estabelecidos pela Decisão (UE) 2017/848
276 da Comissão e na abordagem proposta pelos Grupos de Trabalho do ICES para o Descritor 3 (ICES, 2012,
277 2014, 2016a, 2016b, 2017, 2018, 2022, 2023, 2024a, 2024b).

278 **3.2 Resultados**

279 Apesar de não existirem dados dedicados para a avaliação do BEA, optou-se por incluir um resumo da
280 avaliação do Critério D3C2, biomassa de reprodutores por unidade populacional de espécies exploradas
281 para fins comerciais, sendo este superior ao nível que permite obter o rendimento máximo sustentável
282 (capacidade reprodutora) conforme determinado pelo ICES.

283 A informação apresentada refere-se a alguns stocks de espécies bentónicas com ampla área de
284 distribuição no Atlântico Nordeste (Tabela 5) e que incluem a área da PCE (Tabela 6).

285 **Critério D3C2:**

Parâmetro: biomassa de reprodutores por unidade populacional de espécies exploradas para fins comerciais

Unidades de medida: proxy da biomassa

Área de avaliação: área de distribuição do stock

Limiares aplicáveis: a biomassa que permite obter o rendimento máximo sustentável

286 **Tabela 5.** Nomes científico e vulgar de espécies de peixes comerciais associadas/os ao fundo marinho com ampla área de
287 distribuição no Atlântico Nordeste) e denominação do stock.

Nome Científico	Nome comum	Código FAO	Código stock	Área de avaliação	Unidade de gestão
<i>Aphanopus carbo</i>	Peixe-espada preto	BSF	bsf.27.nea	Atlântico Nordeste (27)	Atlântico Nordeste
<i>Beryx spp.</i>	Imperadores	ALF	alf.27.nea	Atlântico Nordeste (27)	Atlântico Nordeste
<i>Molva dypterygia</i>	Maruca-azul	BLI	bli.27.nea	Atlântico Nordeste (27)	Atlântico Nordeste
<i>Mustelus asterias</i>	Cação-pintado	SDV	sdv.27.nea	Atlântico Nordeste (27)	Atlântico Nordeste
<i>Phycis blennoides</i>	Abrótea do alto	GFB	gfb.27.nea	Atlântico Nordeste (27)	Atlântico Nordeste

288

289
 290
 291
 292
 293

Tabela 6. Valores de D3C2 para os stocks associados ao fundo marinho (demersais) e cujas áreas de avaliação correspondem ao Atlântico Nordeste com avaliação no âmbito da ICES e distribuição na subdivisão da PCE: a Verde valor do critério indica um nível de exploração abaixo de MSY; (Cinzento) - valor do critério é desconhecido. Ano – corresponde ao ano em que foi dado o aconselhamento pelo ICES, tendo em conta o período de avaliação de referência para este 2º ciclo da DQEM (2016 – 2021).

			D3C2		
Nome comum	Código FAO	Código stock	Indicador de Biomassa	Biomassa de stock reprodutor média	Ano
Peixe-espada preto	BSF	bsf.27.nea	Índice relativo de biomassa média 2016-2019 (t)	52239.5	2020
Imperadores	ALF	alf.27.nea			2022
Maruca-azul	BLI	bli.27.nea			2019
Cação-pintado	SDV	sdv.27.nea	Índice relativo de biomassa média 2016-2020	1.612	2021
Abrótea do alto	GFB	gfb.27.nea	Índice relativo de biomassa média 2016-2019	0.82	2020

294

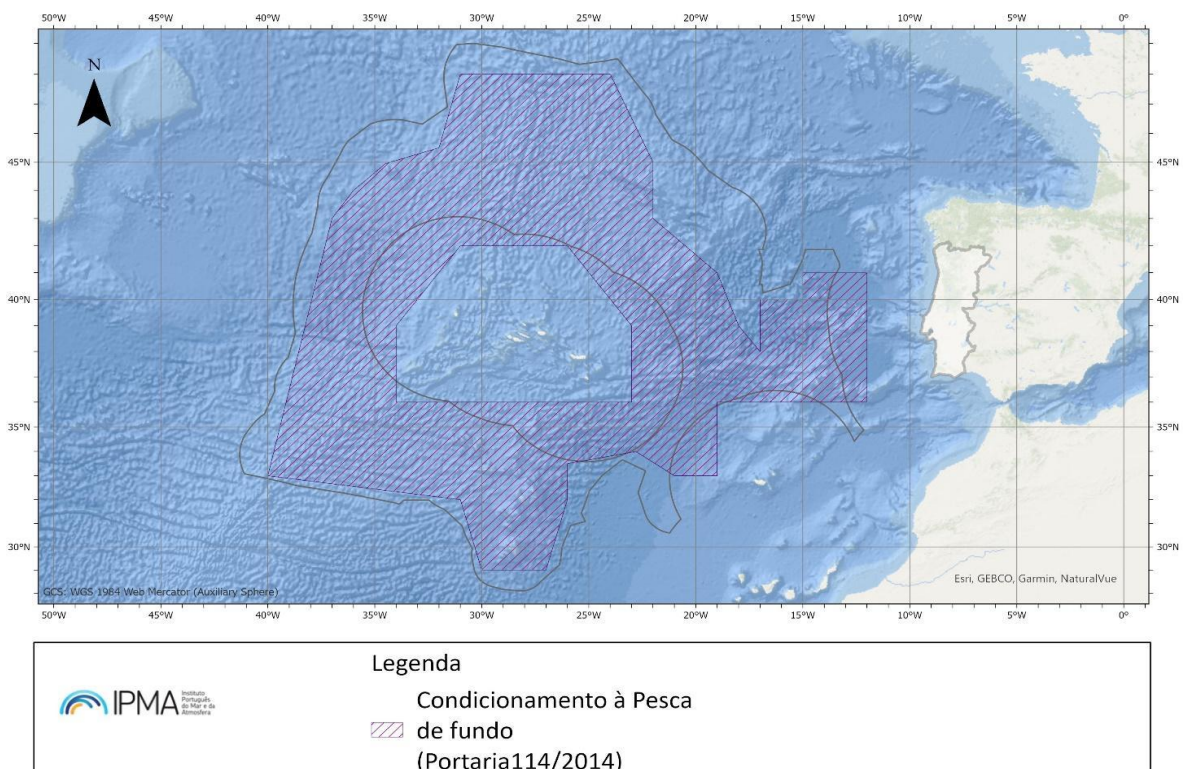
295

296 4. DESCRITOR 6: INTEGRIDADE DOS FUNDOS MARINHOS

297 *O nível de integridade dos fundos marinhos assegura que a estrutura e as funções dos*
 298 *ecossistemas são salvaguardadas e que os ecossistemas bentónicos, em particular, não são*
 299 *afetados negativamente.*

300 4.1 Introdução

301 No 1º ciclo de implementação da DQEM foram adotadas medidas legislativas (Portaria n.º 114/2014, de
 302 28 de maio) para proteger os VMEs, como recifes de corais de águas frias e esponjas, ao impacto de
 303 artes de pesca que tocam no fundo. Nesse sentido, foi delimitada uma área onde a pesca com artes que
 304 tocam no fundo foi interdita para a frota portuguesa. Estas medidas estão alinhadas com as
 305 recomendações de convenções internacionais de proteção de ecossistemas marinhos (Convenção
 306 sobre a Diversidade Biológica (CDB) e OSPAR.



307
 308 **Figura 9.** Área onde a pesca com artes de pesca que tocam no fundo está interdita (Portaria n.º 114/2014, de 28 de maio).

309 4.2 Metodologia e Dados

310 Este descritor tem como objetivo avaliar se a integridade física e biológica dos fundos marinhos permite
 311 garantir que o estado dos ecossistemas bentónicos é mantido em condições que assegurem a
 312 preservação das suas estruturas físicas e funções ecológicas. O D6 assenta em critérios que permitem
 313 avaliar a integridade dos fundos marinhos em termos físicos e biológicos.

314

315 Critério D6C1 (Primário): Extensão e distribuição espacial das perdas físicas (alteração permanente)
316 dos fundos marinhos

Pressão: Perdas físicas (alteração permanente) dos fundos marinhos por cabos submarinos

Unidade de medida: km² por zona de avaliação

Elementos: Perdas físicas dos fundos marinhos

Área de avaliação: Subdivisão da plataforma continental estendida

317 O critério D6C1 refere-se à avaliação da área e da localização das alterações permanentes nos fundos
318 marinhos, que atualmente incluem as áreas com cabos submarinos. A avaliação tem por base a extensão
319 da área perdida relativamente à extensão total da área em avaliação. Para maior detalhe da
320 metodologia utilizada para determinação de área consultar Anexo II – Metodologia: Sistema Informação
321 Geográfica.

322 Critério D6C3 (Primário): Extensão espacial de cada tipo de habitat que é afetado negativamente pelas
323 perturbações físicas

Elemento: Extensão espacial de cada tipo de habitat

Unidade de medida: km² ou em % da extensão natural do habitat na zona de avaliação

Elementos: Tipos de habitat

Área de avaliação: Subdivisão da plataforma continental estendida

324 O critério D6C3 avalia a extensão de cada tipo de habitat DQEM¹¹ impactado por atividades humanas,
325 através da avaliação das alterações na estrutura biótica e abiótica dos habitats e das suas funções.

326 Critério D6C4 (Primário): Extensão da perda física por tipo de habitat

Parâmetro: Extensão espacial de cada tipo de habitat afetada por alterações permanentes

Unidade de medida: km² ou em % da extensão natural do habitat na zona de avaliação

Elementos: Tipos de habitats enumerados na Tabela 8

Área de avaliação: Subdivisão da plataforma continental estendida

Limiares aplicáveis: 2% de perda de habitat (TG SEABED 2022)

327 O critério D6C4 avalia as perdas físicas dos habitats marinhos em resultado da pressão humana. Esta
328 avaliação é feita por habitat e consiste na determinação da área de perda de habitat natural cujo limiar
329 não deverá ultrapassar 2%. Na avaliação deste critério utilizou-se a mesma abordagem do critério D6C1,
330 mas com estimativas das áreas afetadas por habitat (TG SEABED, 2022). Para maior detalhe da

¹¹ Habitat DQEM é um termo adaptado de *European Marine Observation and Data Network (EMODnet)* e refere-se à camada de dados EUSeaMap (2023) habitat types (MSFD benthic broad habitats type)", que considera a zona biológica, a classe de energia, o regime de oxigénio, o regime de salinidade, o substrato do fundo marinho e o aporte fluvial.

331 metodologia utilizada para determinação de área consultar Anexo II – Metodologia Sistema Informação
332 Geográfica.

333 4.3 Resultados

334 Critério D6C1

335 A extensão cumulativa de alterações físicas permanentes na PCE é de 64 km², o que corresponde a um
336 total de 0,003% de área da PCE (Tabela 7), sendo que a única pressão considerada foi a área afetada
337 por cabos submarinos. A área acumulada afeta por cabos submarinos nas áreas relevantes para a
338 conservação da natureza corresponde a 0,0005%.

339 **Tabela 7.** Resultados do critério D6C1: área afetada por perdas físicas permanentes dos fundos marinhos.

Atividades	subárea DQEM	Área km ²	Total (km ²)	Total (%)
	Área de cabos submarinos na PCE	64		0,003
	Área de cabos submarinos nas áreas relevantes para a conservação da natureza			
Cabos submarinos	Monte submarino Antialtair (2)	0,04	12,413	0,0005
	Monte submarino Altair (1)	0,31		
	Dorsal Médio-Atlântica a Norte dos Açores (MARNA) (4)	7,02		
	Monte Submarino Josephine (3)	0,04		
	Campo Hidrotermal Rainbow (5)	0		
	Arquipélago Submarino do Great Meteor (6)	0		
	Complexo geológico Madeira-Tore (9)	1,14		
	Zona da Fratura Hayes (7)	0		
	King's Trough (8)	3,62		
	Área Coral Patch – Ampère (10)	0,243		
	Área a Sudoeste dos Açores (11)	0		
Plataforma continental estendida			2 349 494	

340 Critério D6C3

341 A Figura 10, representa a distribuição dos habitats bentónicos da PCE (adaptado de *European Marine*
342 *Observation and Data Network – EMODnet*¹²). A Tabela 8 apresenta a área por cada tipo de habitat na
343 PCE.

344

¹² <https://emodnet.ec.europa.eu/en>

345 A informação disponível na área da PCE é geograficamente limitada. Consequentemente não se
346 procedeu à avaliação do BEA para o critério D6C3 devido à falta de informação que permita realizar uma
347 estimativa da extensão espacial de área afetada negativamente pelas perturbações físicas.

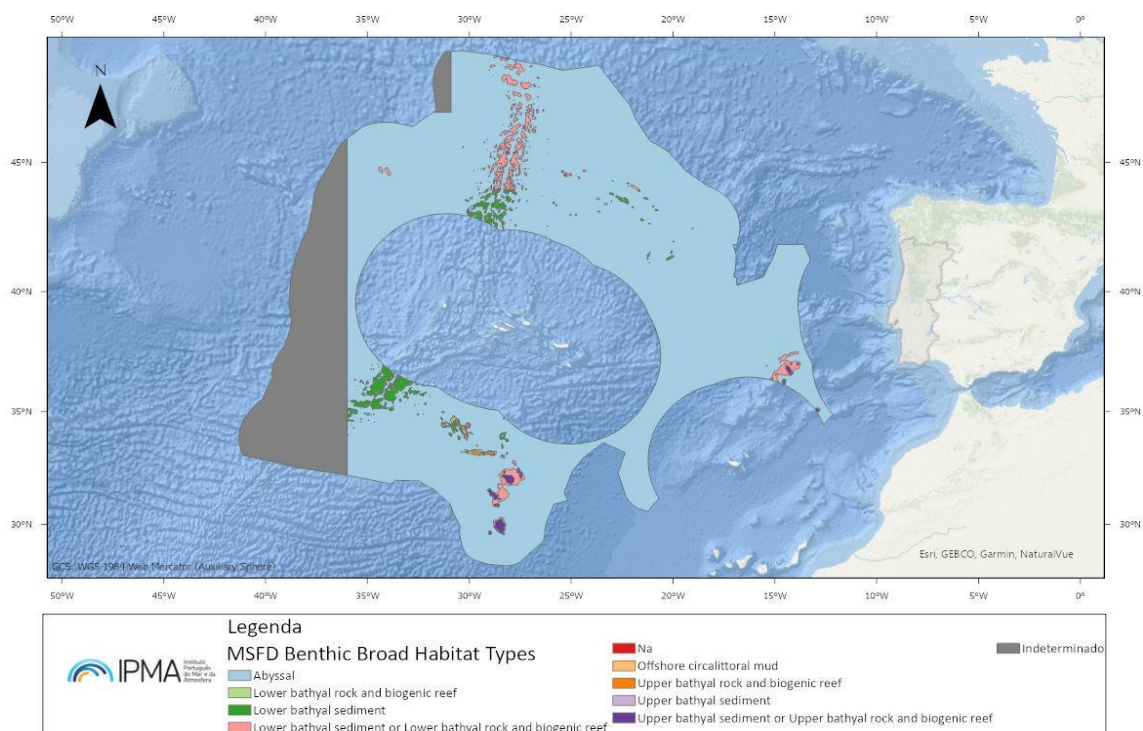


Figura 10. Habitats bentónicos da PCE (adaptado de EMODnet).

348
349

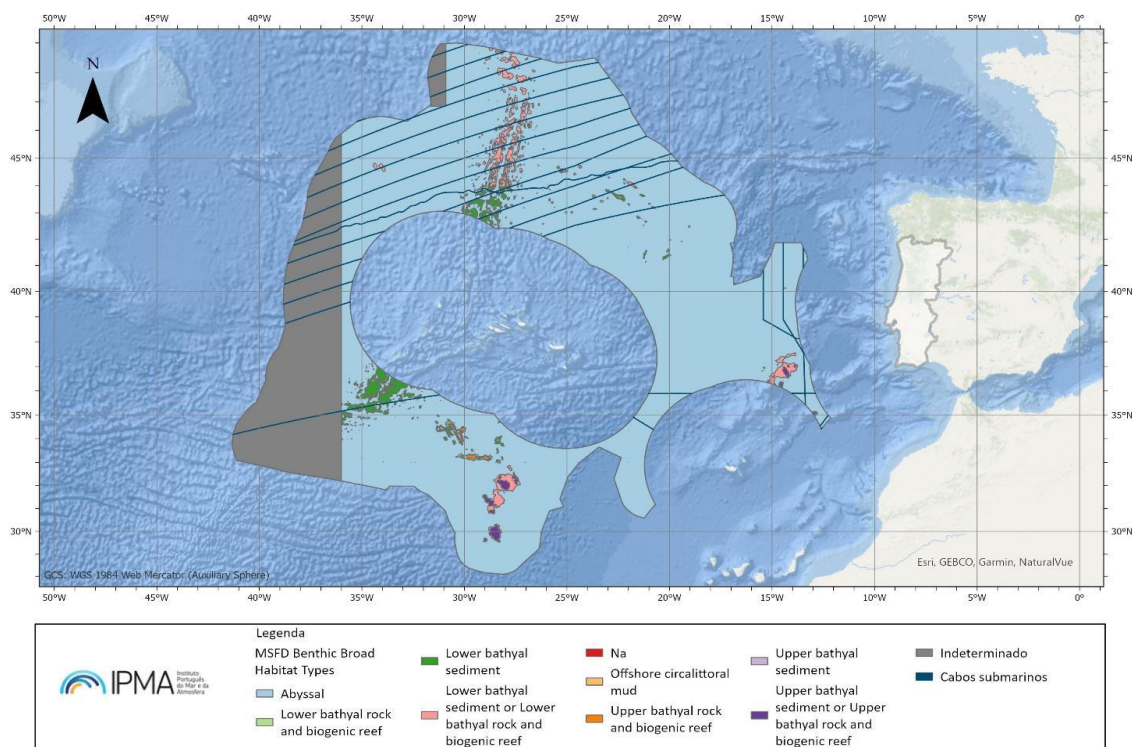
350 Tabela 8. Área (Km²) dos habitats bentónicos da PCE (adaptado de EMODnet).

Habitats DQEM	Área de habitat (km ²)
Zona Abissal	1 856 866
Areias infralitorais	864
Sedimentos na zona batial inferior	36 653
Sedimentos ou Fundos rochosos e recifes biogénicos na zona batial inferior	42 353
Lamas circalitorais ao largo	1
Fundos rochosos e recifes biogénicos na zona batial superior	2 043
Sedimentos na zona batial superior	2 128
Sedimentos ou fundos rochosos e recifes biogénicos na zona batial superior	7 507
Indeterminado	401 922

351 **Critério D6C4**

352 Relativamente à extensão da perda por tipo de habitat resultante das atividades que provocam danos
353 físicos permanentes (avaliadas no critério D6C1) é importante mencionar que os valores apresentados
354 correspondem a uma situação cumulativa.

355 Os danos físicos permanentes não foram quantificados na situação de referência (em 2012), nem no 1º
356 ciclo da DQEM (2012-2017). No presente ciclo não se dispõe de informação sobre a colocação de novos
357 cabos submarinos (Figura 11, Tabela 9).



358
359

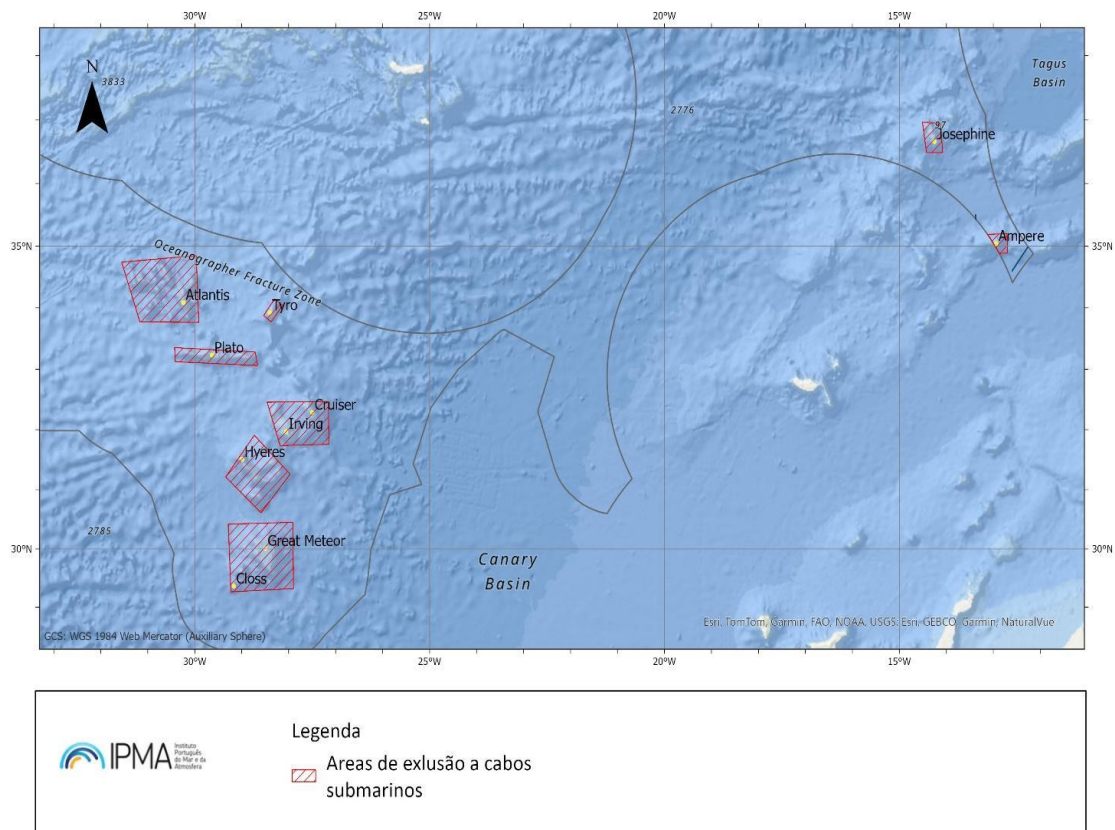
Figura 11. Distribuição dos cabos submarinos na subdivisão da PCE.

360 Tabela 9. Situação de referência para o critério D6C4 - Área total impactada por pressões físicas permanentes (cabos
361 submarinos) por tipo de habitat.

Habitats DQEM	Cabos submarinos (km ²)	Área de habitat (Km ²)	Proporção de área afectada (%)
Zona Abissal	50,37	1 856 866	0,003
Areias infralitorais	0	863	
Sedimentos na zona batial inferior	1,24	36 653	0,00007
Sedimentos ou Fundos rochosos e recifes biogénicos na zona batial inferior	1,31	42 353	0,00007
Lamas circalitorais ao largo	0	1	
Fundos rochosos e recifes biogénicos na zona batial superior	0,01	2 043	
Sedimentos na zona batial superior	0,04	2 128	
Sedimentos ou fundos rochosos e recifes biogénicos na zona batial superior	0,05	7 507	
Indeterminado	10,23	401 922	0,0006

362

363 Importa referir que de acordo com o Plano de Ordenamento do Espaço Marítimo Nacional (PSOEM)
 364 foram definidas áreas de exclusão para a implantação de cabos submarinos em zonas consideradas
 365 relevantes (montes submarinos: Atlantis, Tyro, Plato, Cruiser, Irving, Hyeres, Great Meteor, Closs,
 366 Josephine e Ampere, Figura 12).



367
 368

Figura 12. Áreas de exclusão a cabos submarinos na PCE (adaptado do PSOEM).

369 5. DESCRITOR 10: LIXO MARINHO

370 *As propriedades e quantidade de lixo marinho não prejudicam o meio costeiro e marinho.*

371 5.1 Introdução

372 O lixo marinho tem sido encontrado em todas as profundidades, incluindo em locais remotos distantes
373 da costa, sendo o plástico o tipo mais prevalente (Pham *et al.*, 2014).

374 5.2 Metodologia e Dados

375 Em 2020, durante a campanha *Exploring subsurface fluid flow and active dewatering along the oceanic*
376 *plate boundary between Africa and Eurasia*, realizada a bordo do navio oceanográfico alemão *Meteor*,
377 foram investigadas as áreas da Gloria Fault, entre o Rife da Terceira, no planalto dos Açores, e o Monte
378 Submarino Josephine. Nesta campanha os itens de lixo foram analisados através de levantamentos
379 vídeo TV-CTD realizados durante as atividades multidisciplinares da campanha. Os levantamentos foram
380 realizados entre 3500 e 4500 m de profundidade e cobriram 16 km de fundo marinho, entre a Crista da
381 Terceira e o Dorsal Madeira-Tore (Ramalho *et al.*, 2021). Os itens de lixo foram anotados e categorizados
382 por tipo, ou seja, plástico, artes de pesca, metal, vidro, outros itens desconhecidos (para mais detalhes
383 sobre a campanha vide ANEXO I (Campanha oceanográfica *Exploring subsurface fluid flow and active*
384 *dewatering along the oceanic plate boundary between Africa and Eurasia*).

385 5.3 Resultados

386 As informações recolhidas na campanha, mostraram que os plásticos constituíram a maior fração do
387 lixo encontrado, o qual foi registado nas áreas de estudo e em diferentes profundidades. Os resultados
388 revelaram que o lixo foi encontrado exclusivamente em habitats de sedimentos suaves em todas as
389 áreas, ou seja, áreas de deposição, com um domínio esmagador de itens de plástico (71%), como
390 recipientes de plástico, copos e fragmentos de sacos. Embora menos comuns (6-8%), também foram
391 observados metais, vidro e artes de pesca perdidas (Ramalho *et al.*, 2021). Os valores de densidade de
392 lixo no Rift da Terceira (WA01) apesar da sua proximidade ao arquipélago dos Açores não foram
393 elevados (*vide* Figura 5). A maior densidade de lixo marinho foi registada na *Gloria Fault*, próximo ao
394 Madeira Tore *Rise* (WA06). Este resultado deve-se provavelmente à proximidade ao complexo Madeira
395 Tore *Rise* (WA06), alvo de atividades de pesca (Campos *et al.*, 2019) e a corredores de tráfego marítimo
396 entre várias localizações do Atlântico e do Mediterrâneo.

397 **6. REFERÊNCIAS**

- 398 Alt, C.H.S., Kremenetskaia, A., Gebruk, A.V., Gooday, A.J., Jones, D.O.B., 2019. Bathyal benthic
399 megafauna from the Mid-Atlantic Ridge in the region of the Charlie-Gibbs fracture zone based on
400 remotely operated vehicle observations, Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers,
401 Volume 145. doi.org/10.1016/j.dsr.2018.12.006
- 402 Barton, E. D. (2001). Canary and Portugal Currents. In J. H. Stelle, S. A. Thorpe, and K. Turekian, (Eds.),
403 Encyclopedia of Ocean Sciences (pp. 380–389). Elsevier. DOI:10.1006/rwos.2001.0360
- 404 Batista, L., Hübscher, C., Terrinha, P., Matias, L., Afilhado, A., and Lüdmann, T. (2017). Crustal structure
405 of the Eurasia-Africa plate boundary across the Gloria Fault, North Atlantic Ocean. Geophysical
406 Journal International, 209(2), 713–729. DOI: 10.1093/gji/ggx050
- 407 Bell, J.B., Alt, C.H.S. and Jones, D.O.B., 2016, Benthic megafauna on steep slopes at the Northern Mid-
408 Atlantic Ridge. Mar Ecol, 37: 1290-1302. <https://doi.org/10.1111/maec.12319>
- 409 Bessa Pacheco, M. (2013) Medidas da Terra e do Mar, Instituto Hidrográfico, Lisboa.
- 410 BISCOITO, M. J., 1993. An account on the shrimps of the family Pandalidae (Crustacea, Decapoda,
411 Caridea) in Madeiran waters. In Proceedings of the 5th Symposium “Fauna and Flora of the Cape
412 Verde Islands”, Leiden, 4-7 October, 1989. Courier Forschungs Institut Senckenberg, 159: 321-325.
- 413 Biscoito, M., Araújo, G., Henriques, P., Martins, F., Sousa, R., Freitas, M., Delgado, J., 2017. Biodiversity
414 in seamounts: the Madeira-Tore and Great Meteor. BIOMETORE 5 cruise report.
- 415 Caldeira, R. M. A. e Reis, J. C., 2017. The Azores confluence zone. Frontiers in Marine Science, 4, 1–14.
416 DOI: 10.3389/fmars.2017.00037
- 417 Campos, A., Lopes, P., Fonseca, P., Figueiredo, I., Henriques, V., Gouveia, N., Delgado, J., Gouveia, L.,
418 Amorim, A., Araujo, G., Drago, T., e dos Santos, A., 2019. Portuguese fisheries in seamounts of
419 Madeira-Tore (NE Atlantic). Marine Policy, 99, 50–57.
- 420 D. Desbruyères, M. Biscoito, J.-C. Caprais, A. Colaço, T. Comtet, P. Crassous, Y. Fouquet, A. Khripounoff,
421 N. Le Bris, K. Olu, R. Riso, P.-M. Sarradin, M. Segonzac, A. Vangriesheim, 2001. Variations in deep-sea
422 hydrothermal vent communities on the Mid-Atlantic Ridge near the Azores plateau. Deep Sea
423 Research Part I: Oceanographic Research Papers, Volume 48, 1325-1346.
- 424 Desbruyères, D., Almeida, A., Biscoito, M., Comtet, T., Khripounoff, A., Le Bris, N., Sarradin, P. M.,
425 Segonzac, M., 2000. A review of the distribution of hydrothermal vent communities along the
426 northern Mid-Atlantic Ridge: Dispersal vs. environmental controls. Hydrobiologia, 440, 201-216.
- 427 Durden, J.M., Bett, B.J., Jones, D.O.B., Jones, V.A.I., Ruhl Ruhl, H.A., 2015. Abyssal hills – hidden source
428 of increased habitat heterogeneity, benthic megafaunal biomass and diversity in the deep sea,
429 Progress in Oceanography, Volume 137, Part A.
- 430 Ferreira, Pedro Lopes (2012). Mapping and sampling the ocean floor in the Hayes Fracture Zone Area,
431 Mid-Atlantic Ridge - the Luso 2012 Expedition, Leg 1, on board of NRP Almirante Gago Coutinho.
432 Relatório Científico 009/2012. Alfragide, LNEG-Unidade de Geologia Marinha, 73 p.
- 433 Ferreira, T.R.C., 2022. Megafauna large-scale distribution patterns along the Gloria Fracture Zone (NE
434 Atlantic). Dissertação de Mestrado em Gestão e Conservação de Recursos Naturais. Pp.70.
- 435 González, J. A., J. Carrillo, J. I. Santana, P. M. Baño e F. Vizuetete, 1992. La pesquería de la Quisquilla,
436 Plesionika edwardsii (Brandt, 1851), con tren de nasas en el Levante español. Ensayos a pequeña
437 escala en Canarias. Informes Técnicos de Scientia Marina, 170: 1-31.

- 438 Gordo, L., 2009. Black scabbardfish (*Aphanopus carbo* Lowe, 1839) in the southern Northeast Atlantic:
439 considerations on its fishery. *Scientia Marina*, 73S2: 11-16.
- 440 Hensen, C., Adão, H., Arn, S., Batista, L., Belosa, L., Bodenbinder, A., Cherednichenko, S., Domeyer,
441 Bettina, Duarte, J., Glombitza, C., Kaul, N., Koppe, M., Li, J., Liebetrau, Volker, Müller, Thomas ,
442 Nogueira, P., Nuzzo, Marianne, Petersen, Asmus, Schmidt, Mark , Schmidt, J. N., Schmidt, T.,
443 Sroczyńska, K., Stelzner, M., Terrinha, P., Warnken, N. and Weber, U. W., 2020. Exploring subsurface
444 fluid flow and active dewatering along the oceanic plate boundary between Africa and Eurasia (Gloria
445 Fault). MARE-UE – Relatórios. <http://hdl.handle.net/10174/31665>.
- 446 Hensen, C., Duarte, J., Vannucchi, P., Mazzini, A., Lever, M. A., Terrinha, P., Géli, L., Henry, P., Villinger,
447 H., Morgan, J., Schmidt, M., Gutscher, M. A., Bartolome, R., Tomonaga, Y., Polonia, A., Gràcia, E.,
448 Tinivella, U., Lupi, M., Çağatay, M. N., 2019. Marine transform faults and Fracture Zones: A joint
449 perspective integrating seismicity, fluid flow and life. *Frontiers in Earth Science*, 7, 1–29. DOI:
450 10.3389/feart.2019.00039
- 451 Hensen, C., Nuzzo, M., Hornibrook, E., Pinheiro, L. M., Bock, B., Magalhães, V. H., and Brückmann, W.,
452 2007. Sources of mud volcano fluids in the Gulf of Cadiz—indications for hydrothermal imprint.
453 *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 71(5), 1232-1248.
- 454 Hensen, C., Scholz, F., Nuzzo, M., Valadares, V., Gràcia, E., Terrinha, P., Liebetrau, V., Kaul, N., Silva, S.,
455 Martinez-Loriente, S., Bartolome, R., Pinero, E., Magalhães, V. H., Schmidt, M., Weise, S. M., Cunha,
456 M., Hilario, A., Perea, H., Rovelli, L., and Lackschewitz, K. (2015). Strike-slip faults mediate the rise of
457 crustal-derived fluids and mud volcanism in the deep sea. *Geology*, 43(4), 339-342. DOI:
458 10.1130/G36359.1
- 459 ICES. 2012. Marine Strategy Framework Directive – Descriptor 3+. Core Group Report. ICES CM
460 2012/ACOM:62, 163 p.
- 461 ICES. 2014. Report of the Workshop on guidance for the review of MSFD Decision Descriptor 3 –
462 commercial fish and shellfish (WKGMSFDD3), 4-5 September 2014, ICES HQ, Denmark. ICES CM
463 2014/ACOM: 59. 47 p.
- 464 ICES. 2016a. EU request to provide guidance on the practical methodology for delivering an MSFD GES
465 assessment on D3 for an MSFD region/subregion (13 May 21016). In Report of the ICES Advisory
466 Committee, 2016. ICES Advice 2016, Book 1, Section 1.6.2.1.
- 467 ICES. 2016b. EU request to provide guidance on the practical methodology for delivering an MSFD GES
468 assessment on D3 for an MSFD region/subregion (13 May 21016). In Report of the ICES Advisory
469 Committee, 2016. ICES Advice 2016, Book 1, Section 1.6.2.1.
- 470 ICES. 2018. ICES reference points for stocks in categories 3 and 4. Technical Guidelines. In Report of the
471 ICES Advisory Committee, 2018. ICES Advice 2018, Section 16.4.3.2.
472 <https://doi.org/10.17895/ices.pub.4128>
- 473 ICES. 2019. ICES Cooperative Research Report. Vulnerable Marine Ecosystems (VMEs) in the North
474 Atlantic.
- 475 ICES. 2022. ICES technical guidance for harvest control rules and stock assessments for stocks in
476 categories 2 and 3. In Report of ICES Advisory Committee, 2022. ICES Advice 2022, Section
477 16.4.11 <https://doi.org/10.17895/ices.advice.19801564>

- 478 ICES. 2023. Workshop to scope and preselect indicators for criterion D3C3 under MSFD decision (EU)
479 2017/848 (WKD3C3SCOPE). ICES Scientific Reports. 5:87. 37 pp.
480 <https://doi.org/10.17895/ices.pub.23514930>
- 481 ICES. 2024a. Workshop to apply thresholds for the preselected indicators for MSFD D3C3
482 (WKD3C3THRESHOLDS). ICES Scientific Reports. 6:3. 141 pp.
483 <https://doi.org/10.17895/ices.pub.25266580>
- 484 ICES. 2024b. Workshop to compare the indicators for CFP and MSFD D3 management objectives
485 through simulations (WKSIMULD3). ICES Scientific Reports. 6:4. 165 pp.
486 <https://doi.org/10.17895/ices.pub.25266475>
- 487 ICES.2017. Manual of the IBTS North Eastern Atlantic Surveys. Series of ICES Survey Protocols SISP 15.
488 92 p.
- 489 Kidd, R. B., Searle, R. C., Ramsay, A. T. S., Prichard, H. M. e Mitchell, J., 1982. The *geology and formation*
490 *of King's Trough, northeast Atlantic Ocean. Marine Geology*, 48(1-2), 1-30.
- 491 Lima, M. J., Sala, I. e Caldeira, R. M., 2020. Physical connectivity between the NE Atlantic
492 seamounts. *Frontiers in Marine Science*, 7, 238.
- 493 Liu, M., and Tanhua, T. (2021). Water masses in the Atlantic Ocean: Characteristics and distributions.
494 *Ocean Science*, 17(2), 463–486. DOI: 10.5194/os-17-463-2021
- 495 MAMAOT. 2012. Estratégia Marinha para a subdivisão da Plataforma Continental Estendida. Diretiva
496 Quadro Estratégia Marinha. Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do
497 Território. Outubro de 2012.
- 498 Menezes, G. M., Rosa, A, Melo, O. Pinho, M. R., 2009. Demersal fish assemblage of the Seine and Sedlo
499 seamounts (Northeast Atlantic). *Deep-sea Research II*, 56: 2683-2704.
- 500 Menezes, g. M., Sigler, M.F., Silva, H.M. e Pinho, M.R., 2006. Structure and zonation of demersal fish
501 assemblages off the Azores archipelago (mid-Atlantic). *Marine Ecology Progress Series*, 324: 241-
502 260.
- 503 MM. 2020. Estratégia Marinha para a subdivisão da Plataforma Continental Estendida. Relatório do 2º
504 ciclo. Parte D – Reavaliação do Estado Ambiental e Definição de Metas. Diretiva Quadro Estratégia
505 Marinha. Ministério do Mar. março de 2020, 47 pp.
- 506 Morato, T., Kvile, K. Ø., Taranto, G. H., Tempera, F., Narayanaswamy, B. E., Hebbeln, D., Menezes, G. M.,
507 Wienberg, C., Santos, R. S., e Pitcher, T. J., 2013. Seamount physiography and biology in the north-
508 east Atlantic and Mediterranean Sea, *Biogeosciences*, 10, 3039–3054, [https://doi.org/10.5194/bg-](https://doi.org/10.5194/bg-10-3039-2013)
509 10-3039-2013.
- 510 Oceana, 2010. The Seamounts of Gorringe Bank. URL: [https://europe.oceana.org/wp-](https://europe.oceana.org/wp-content/uploads/sites/26/seamounts_gorringe_bank_eng.pdf)
511 [content/uploads/sites/26/seamounts_gorringe_bank_eng.pdf](https://europe.oceana.org/wp-content/uploads/sites/26/seamounts_gorringe_bank_eng.pdf), consulta em 30 de setembro de
512 2024.
- 513 Omira, R., Neres, M., e Batista, L., 2019. The Gloria transform fault—NE Atlantic: seismogenic and
514 tsunamigenic potential. In: J. C. Duarte (Ed), *Transform Plate Boundaries and Fracture Zones* (pp.
515 157-167) Elsevier. DOI: 10.1016/B978-0-12- 812064-4.00008-6.
- 516 OSPAR Commission, 2007. OSPAR List of Threatened and/or Declining Species and Habitats.
- 517 OSPAR Commission, 2008. List of Threatened and/or Declining Species and Habitats (OSPAR Agreement
518 2008-06)

- 519 Pham, C. K., Ramirez-Llodra, E., Alt, C. H. S., Amaro, T., Bergmann, M., Canals, M., Company, J. B., Davies,
520 J., Duineveld, G., Galgani, F., Howell, K. L., Huvenne, V. A. I., Isidro, E., Jones, D. O. B., Lastras, G.,
521 Morato, T., Gomes-Pereira, J. N., Purser, A., Stewart, H., 2014. Marine litter distribution and density
522 in European seas, from the shelves to deep basins. PLoS ONE, 9(4). DOI:
523 10.1371/journal.pone.0095839.
- 524 Ramalho, S., Ferreira, T., Hensen, C., Terrinha, P., Schmidt, M., Sroczynska, K., Adão, H., 2021.
525 Occurrence of marine litter along abyssal areas of the Gloria Fracture Zone (NE Atlantic). 16th DSBS
526 Deep-Sea Biology Symposium. <http://hdl.handle.net/10174/31116>.
- 527 Rosa, A., Catarino, D., Gomes, S., Lagarto, N., Sousa, R., De Girolamo, M., Freitas, M., Giacomello, E.,
528 Menezes, G., 2016. BIOMETORE Biodiversity in the seamounts: The Madeira-Tore and Great Meteor.
- 529 Schmidt, C., Hensen, C., Wallmann, K., Liebetrau, V., Tatzel, M., Schurr, S. L., Kutterolf, S., Haffert, L.,
530 Geilert, S., Hübscher, C., Lebas, E., Heuser, A., Schmidt, M., Strauss, H., Vogl, J., e Hansteen, T., 2019.
531 Origin of High Mg and SO₄ Fluids in Sediments of the Terceira Rift, Azores-Indications for Caminite
532 Dissolution in a Waning Hydrothermal System. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, 20(12),
533 6078–6094. DOI: 0.1029/2019GC008525 Serra, N., and Ambar, I. (2002). Eddy generation in the
534 Mediterranean undercurrent. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 49(19),
535 4225-4243.
- 536 Somoza, L., Medialdea, T., González, F. J., Calado, A., Afonso, A., Albuquerque, M., Asensio-Ramos, M.,
537 Bettencourt, R., Blasco, I., Candón, J. A., Carreiro-Silva, M., Cid, C., De Ignacio, C., , López-Pamo, E.,
538 Machancoses, S., Ramos, B., Ribeiro, L.P., Rincón-Tomás, B., Santofimia, E., Souto, M., Tojeira, I.,
539 Viegas, C., Madureira, P., 2020. Multidisciplinary Scientific Cruise to the Northern Mid-Atlantic Ridge
540 and Azores Archipelago. *Frontiers in Marine Science*, 7. DOI: 10.3389/fmars.2020.568035
- 541 Souto, J. e Albuquerque, M., 2019. Diversity and community structure of Cheilostomata (Bryozoa) from
542 the Hayes fracture zone, Mid-Atlantic ridge. *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research*
543 *Papers*, 147, 32-53.
- 544 Surugiu, V., Dauvin, J. C., Gillet, P. e Ruellet, T., 2008. Can seamounts provide a good habitat for
545 polychaete annelids? Example of the northeastern Atlantic seamounts. *Deep Sea Research Part I:*
546 *Oceanographic Research Papers*, 55(11), 1515-1531.
- 547 Teixeira, A., 2015. "Marine Conservation in Portugal-Recent Progress and Perspectives." *Progress in*
548 *Marine Conservation in Europe 2015* 58.
- 549 TG SEABED, 2022. Setting of EU Threshold Values for extent of loss and adverse effects on seabed
550 habitat. Recommendations from the Technical Group on Seabed Habitats and Sea-floor Integrity (TG
551 Seabed), 15pp.
- 552 Thurston, M.H., Bett, B.J., Rice, A.L., Jackson, P.A.B, 1994. Variations in the invertebrate abyssal
553 megafauna in the North Atlantic Ocean Deep-Sea Research I, 41 (9), pp. 1321-1348.
- 554 Thurston, M.H., Rice, A.L., Bett, B.J., 1998. Latitudinal variation in invertebrate megafaunal abundance
555 and biomass in the North Atlantic Ocean abyss Deep-Sea Res. II, 45, pp. 203-224

556 7. ANEXOS

557

558 ANEXO I – DESCRITOR 1: BIODIVERSIDADE

559 *Campanha oceanográfica Exploring subsurface fluid flow and active dewatering along the*
560 *oceanic plate boundary between Africa and Eurasia*

561 A Gloria Fault (zona de fractura Açores-Gibraltar), com cerca de 800 km de comprimento, corresponde
562 ao domínio central da zona de Fratura Açores-Gibraltar, que atravessa o Atlântico nordeste e estabelece
563 a fronteira tectónica entre as placas Africana e Euroasiática (Hensen *et al.*, 2019; Omira *et al.*, 2019).
564 Esta falha está associada a diversos locais de emanação de gases, incluindo vulcões de lama ativos, com
565 fluxos de fluidos ricos em metano (Hensen *et al.*, 2007, 2015, 2019). A Gloria Fault apresenta uma
566 depressão morfológica, que se estende desde a ponta oriental da Rifte da Terceira, nos Açores, onde
567 foram observadas evidências recentes de atividade hidrotermal (Schmidt *et al.*, 2019), até o monte
568 submarino Josephine, no complexo geológico da Madeira-Tore (Omira *et al.*, 2019). O fundo da Gloria
569 Fault está coberto, predominantemente, por sedimentos hemipelágicos¹³, intercalados com depósitos
570 sedimentares de origem gravitacional e afloramentos basálticos (Batista *et al.*, 2017; Omira *et al.*, 2019).

571 A circulação superficial na região é influenciada pelo Giro Subtropical do Atlântico Norte, que envolve a
572 Corrente do Golfo, as Correntes dos Açores, de Portugal e das Canárias (Barton, 2001; Caldeira e Reis,
573 2017). A Corrente dos Açores, que transporta águas quentes provenientes do sul da Corrente do Golfo,
574 afeta a região (Barton, 2001; Caldeira e Reis, 2017). Entre 2000 e 4000 metros de profundidade,
575 predomina a Água Profunda do Atlântico Norte (North Atlantic Deep Water, NADW), e abaixo de 4000
576 metros, a Água do Fundo do Atlântico Nordeste (Northeast Atlantic Bottom Water, NEABW) (Liu e
577 Tanhua, 2021). As condições da água em áreas com profundidade superior a 2000 metros caracterizam-
578 se por uma temperatura média entre 1,95 e 3,33 °C, concentração de oxigénio entre 245 e 280 µmol.l⁻¹
579 e salinidade constante de 35 (Liu e Tanhua, 2021).

580 *Crista Madeira - Tore (Seine e Unicorn)*

581 Em março de 2017 o navio Ponta Calhau¹⁴, com 26 m de frota de pesca de atum da Madeira (vidé Anexo
582 II para maior detalhe nas características técnicas do Navio), foi fretado para a campanha de investigação
583 nos montes submarinos Seine e Unicorn (Biscoito *et al.* 2017). Durante a campanha, foram utilizados
584 quatro tipos de equipamentos de amostragem: i) palangre ("aparelho pedra-boia"): usado a
585 profundidade inferior <300 m com 3600 anzóis e um tempo de imersão de 3,5 horas, e para
586 profundidades superiores a >500 m com 1200 anzóis e um tempo de imersão de 8 horas (Menezes *et*
587 *al.*, 2006, 2009); ii) palangre "aparelho de espada": usado pela pesca comercial do peixe-espada negro
588 da Madeira (Gordo, 2009), composta por 480 anzóis iscas com lula e um tempo médio de imersão de 7
589 horas; iii) armadilhas bentónicas e semi-flutuantes: Um conjunto de 10 armadilhas bentónicas (Biscoito,
590 1993) e 10 semi-flutuantes (González *et al.*, 1992), alternadamente dispostas e iscadas com sardinha
591 salgada. O tempo médio de imersão foi de 24 h. As espécies amostradas nas estações de pesca foram
592 identificadas até ao nível taxonómico mais baixo, geralmente até à espécie, e preservadas para posterior

¹³ Sedimento hemipelágico sedimento marinho de transição entre os sedimentos pelágicos finos e terrígenos grosseiros, como a vasa negra (sedimento marinho, de origem orgânica, abissal, formado, principalmente, por carapaças siliciosas de diatomáceas, ou conchas de foraminíferos).

¹⁴ O navio está equipado com um motor diesel de 600 CV, dois guinchos hidráulicos e uma capacidade de armazenamento de 20 toneladas de peixe. Também dispõe de equipamentos de navegação, comunicação e eco-sondagem capazes de atingir profundidades até 1700 m. Foram instalados sistemas GPS adicionais, e todas as operações e posições do navio foram registadas em tempo real.

593 estudo. Os invertebrados foram congelados a bordo para análise laboratorial, enquanto os peixes foram
594 contados, medidos e pesados. Foram realizadas 12 estações durante o cruzeiro—8 no monte submarino
595 Seine e 4 no monte submarino Unicorn. No total, foram recolhidas 42 espécies, compostas por:8
596 crustáceos decápodes; 1 antipatário; 1 molusco; 1 equinodermo; 10 espécies de elasmobrânquios; 21
597 espécies de peixes teleósteos. Destas, 32 espécies foram recolhidas no monte submarino Seine, e 15 no
598 monte submarino Unicorn (Tabela 10).

599 Josephine (na PCE), Banco Gorringe (na ZEE do Continente) e Seine (na ZEE Madeira): Espécies
600 mesopelágicas

601 A distribuição e diversidade da fauna em três montes submarinos do Atlântico Nordeste (Banco
602 Gorringe, Josephine e Seine) e nas águas oceânicas adjacentes foi analisada com base em campanhas
603 de investigação realizadas a bordo do NI Noruega em 2016. O estudo realça o papel dos organismos
604 mesopelágicos no fluxo vertical de carbono através das migrações diurnas. As amostragens revelaram
605 diferenças entre as comunidades dos montes submarinos e as comunidades oceânicas, com uma maior
606 riqueza de espécies nas águas oceânicas. As migrações diurnas foram confirmadas, evidenciando
607 adaptações comportamentais das espécies. Em resumo os taxa capturados foram:

608 **Crustáceos**

609 Euphausiacea (Ordem): *Meganyctiphanes norvegica*, *Nematoscelis megalops*

610 Decapoda (Ordem): *Acanthephyra purpurea*, *Funchalia villosa*, *Deosergestes corniculum*

611 Lophogastrida (Ordem): *Lophogaster* sp.

612

613 **Peixes**

614 Myctophiformes (Ordem): *Ceratoscopelus maderensis*, *Lampanyctus alatus*, *Lobianchia dofleini*

615 Stomiiformes (Ordem): *Argyrolepecus aculeatus*, *Valenciennellus* cf. *tripunctulatus*

616 Stomiiformes (Ordem): *Chauliodus sloani*

617

618 **Moluscos**

619 Oegopsida (Ordem) *Liocranchia reinhardti*, *Pterygioteuthis* sp.

620

621 **Hidrozoários**

622 Siphonophorae (Ordem) *Muggiaea atlantica*

623

624

625 Tabela AN.1 Lista de espécies recolhidas nas montanhas submarinas de Seine e Unicorn (Biscoito et al., 2017).

Higher group	Species	Seine	Unicorn
Crustacea	<i>Acantheephyra eximia</i> Smith, 1884	X	X
Crustacea	<i>Bathynectes maravigna</i> (Prestandrea, 1839)		X
Crustacea	<i>Cancer bellianus</i> Johnson, 1861	X	
Crustacea	<i>Chaceon affinis</i> (A. Milne Edwards & Bouvier, 1894)		X
Crustacea	<i>Heterocarpus grimaldii</i> A. Milne Edwards & Bouvier, 1900	X	X
Crustacea	<i>Heterocarpus laevigatus</i> Spence Bate, 1888	X	
Crustacea	<i>Paromola cuvieri</i> Risso, 1816	X	
Crustacea	<i>Plesionika edwardsii</i> (Brandt, 1851)	X	
Chondrichthyes	<i>Centrophorus granulosus</i> (Bloch & Schneider, 1801)		X
Chondrichthyes	<i>Centroscyrnus coelolepis</i> Bocage & Capello, 1864	X	
Chondrichthyes	<i>Centroscyrnus owstonii</i> Garman, 1906	X	
Chondrichthyes	<i>Deania profundorum</i> (Smith & Radcliffe, 1912)		X
Chondrichthyes	<i>Etmopterus princeps</i> Collett, 1904		X
Chondrichthyes	<i>Etmopterus pusillus</i> (Lowe, 1839)		X
Chondrichthyes	<i>Etmopterus</i> sp.		X
Chondrichthyes	<i>Prionace glauca</i> (Linnaeus, 1758)		X
Chondrichthyes	<i>Raja maderensis</i> Lowe, 1838	X	
Chondrichthyes	<i>Torpedo</i> sp.	X	
Teleostei	<i>Aphanopus</i> spp.		X
Teleostei	<i>Capros aper</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Teleostei	<i>Conger conger</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Teleostei	<i>Engraulis encrasicolus</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Teleostei	<i>Gadella maraldi</i> (Risso, 1810)	X	
Teleostei	<i>Mora moro</i> (Risso, 1810)		X
Teleostei	<i>Muraena helena</i> Linnaeus, 1758	X	
Teleostei	<i>Pagrus pagrus</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Teleostei	<i>Phycis phycis</i> (Linnaeus, 1766)	X	
Teleostei	<i>Polyprion americanus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	X	
Teleostei	<i>Pontinus kuhlii</i> (Bowdich, 1825)	X	
Teleostei	<i>Schedophilus ovalis</i> (Cuvier, 1833)	X	
Teleostei	<i>Scomber colias</i> Gmelin, 1789	X	
Teleostei	<i>Scomber scombrus</i> Linnaeus, 1758	X	
Teleostei	<i>Simenchelys parasitica</i> Gill, 1879	X	X
Teleostei	<i>Sphoeroides pachygaster</i> (Müller & Troschel, 1848)	X	
Teleostei	<i>Synaphobranchus affinis</i> Günther, 1877	X	X
Teleostei	<i>Synaphobranchus kaupii</i> Johnson, 1862	X	X
Teleostei	<i>Trachurus picturatus</i> (Bowdich, 1825)	X	
Teleostei	<i>Trigla</i> sp.	X	
Teleostei	<i>Zenopsis conchifer</i> (Lowe, 1852)	X	
Anthipatharia	<i>Viminella flagellum</i> (Johnson, 1863)	X	
Echinodermata	<i>Cidaris</i> sp.	X	
Mollusca	<i>Charonia</i> sp.	X	
	Total	32	15

626

627

628 ANEXO II – DESCRITOR 6: INTEGRIDADE DOS FUNDOS MARINHOS

629 **Metodologia: Sistema de Informação Geográfica**

630 A avaliação espacial da subdivisão da Plataforma continental estendida assentou na utilização de dados
631 geoespaciais provenientes de diferentes entidades, tanto nacionais como internacionais, com o objetivo
632 de avaliar e monitorizar os impactos das atividades humanas sobre os fundos marinhos. Esta avaliação
633 assenta em metodologias de análise espacial em ambiente de Sistemas de Informação Geográfica (SIG),
634 permitindo a identificação e determinação das áreas dos fundos marinhos e habitats afetados. Pela
635 combinação dos dados geoespaciais com as ferramentas de análise espacial (SIG) foi possível
636 determinar a extensão das pressões antropogénicas sobre os ecossistemas marinhos.

637 **Tabela AN.2** Subdivisão da Plataforma Continental Estendida e respetiva fonte dos dados geoespaciais.

Subdivisão da Plataforma continental estendida (PCE)	Dados geoespaciais	Fonte de dados
	Camadas utilizadas	
Estruturas submarinas	Montes submarinos	EMEPC, GEBCO, IPMA
Subdivisão da PCE	Área de avaliação da PCE	EMEPC
Áreas de avaliação com base na importância de conservação	Áreas Marinhas Protegidas da rede OSPAR	OSPAR
	Áreas com interesse de conservação da natureza	DGRM, ICNF, Governo Regional dos Açores
Atividades humanas que afetam os fundos marinhos da PCE	Cabos submarinos (transporte de energia e telecomunicações)	DGRM
	Áreas de exclusão à implantação de cabos submarinos	DGRM
Habitats marinhos afetados: Avaliar a extensão e localização dos habitats marinhos específicos que foram diretamente impactados	Tipos de Habitats de Fundo Marinho (<i>Broad-Scale Benthic Habitats Types</i>) – MSFD BBHT*	EMODnet
Critérios	Camadas utilizadas	
D6C3 - extensão espacial de cada tipo de habitat que ocorre na PCE	Subdivisão da PCE	EMEPC
	Tipos de Habitats de Fundo Marinho (<i>Broad-Scale Benthic Habitats Types</i>) – MSFD BBHT*	EMODnet
D6C4 - Extensão da perda física por tipo de habitat na PCE	Subdivisão da PCE	EMEPC
	Cabos submarinos (transporte de energia e telecomunicações)	DGRM
	Tipos de Habitats de Fundo Marinho (<i>Broad-Scale Benthic Habitats Types</i>) – MSFD BBHT*	EMODnet

638 * BBHT são categorias amplas que permitem a identificação de diferentes tipos de habitats no fundo marinho.

639 A disponibilidade e cruzamento dos dados geoespaciais são fundamentais para conhecer os
640 ecossistemas marinhos, e implementar medidas de preservação e sustentabilidade dos recursos
641 marinhos.

- 642 A implementação desta metodologia de análise espacial em ambiente SIG, permite integrar dados sobre
- 643 as atividades humanas e habitats marinhos, possibilitando a avaliação dos impactos antropogénicos.
- 644 Esta abordagem poderá vir a ser utilizada na identificação de zonas prioritárias para gestão, proteção
- 645 e restauro de habitats, apoiando políticas de conservação marinha.
- 646

