

ESTRATÉGIA MARINHA

Relatório do 2º ciclo

Parte B

Atividades, Pressões e
Impactes

subdivisão dos Açores



Governo dos Açores

Diretiva Quadro
Estratégia Marinha

março 2020



ÍNDICE

3		
4	Lista de acrónimos	iii
5	PARTE B - ATIVIDADES, PRESSÕES E IMPACTES	1
6	B.1 Subdivisão dos Açores	1
7	B.1.1 Introdução.....	1
8	B.1.2 Defesa do litoral e proteção contra inundações	7
9	B.1.3 Reestruturação da morfologia do fundo marinho, incluindo dragagem e	
10	deposição de materiais	14
11	B.1.4 Extração de minerais – areia.....	19
12	B.1.5 Transporte de eletricidade e comunicação por cabos	21
13	B.1.6 Pesca (profissional e lúdica) e colheita de plantas marinhas	24
14	B.1.7 Aquicultura marinha.....	31
15	B.1.8 Agricultura e Pecuária	36
16	B.1.9 Infraestruturas de transportes e transporte marítimo.....	41
17	B.1.10 Utilizações urbanas e industriais (emissários submarinos e tratamento e	
18	eliminação de resíduos)	47
19	B.1.11 Turismo e Lazer (atividades e infraestruturas).....	50
20	B.1.12 Atividades de investigação, de pesquisa e de educação.....	55
21		



22

ÍNDICE DE TABELAS

23	Tabela B-1. Atividades humanas que ocorrem na subdivisão dos Açores, de acordo com a lista	
24	de “Utilizações e atividades humanas no ambiente marinho ou que afetam o ambiente marinho”	
25	indicadas no Anexo da Diretiva (EU) 2017/845 da Comissão, de 17 de maio.	3
26	Tabela B-2. Descrição das pressões e impactes associados às atividades de defesa do litoral e	
27	proteção contra inundações.	7
28	Tabela B-3. Descrição das pressões e impactes associados às dragagens e imersão de	
29	dragados.	14
30	Tabela B-4. Descrição das pressões e impactes associados à extração de minerais,	
31	especificamente areia	19
32	Tabela B-5. Descrição das pressões e impactes associados à instalação de cabos submarinos	
33	21
34	Tabela B-6. Descrição das pressões e impactes associados à pesca profissional e lúdica, e	
35	colheita de plantas marinhas.	24
36	Tabela B-7. Descrição das pressões e impactes associados à aquicultura marinha.	31
37	Tabela B-8. Descrição das pressões e impactes associados à agricultura e pecuária.	36
38	Tabela B-9. Descrição das pressões e impactes associados às infraestruturas de transportes	
39	(atividade portuária) e transporte marítimo	41
40	Tabela B-10. Descrição das pressões e impactes associados aos emissários submarinos e	
41	tratamento e eliminação de resíduos	47
42	Tabela B-11. Descrição das pressões e impactes associados ao recreio, desporto e turismo	
43	(atividades e infraestruturas).....	50
44	Tabela B-12. Descrição das pressões e impactes associados à investigação científica.	55
45	Tabela B-13. Campanhas de investigação e monitorização científica e respetivas áreas	
46	protegidas e de proteção parcial ou voluntária abrangidas, entre 2014 e 2019. Fonte: Direção	
47	Regional dos Assuntos do Mar.	56
48		



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura B-1. Obras de defesa costeira ao longo da orla costeira da subdivisão dos Açores. Fonte: Geoportal “SIGMAR” - Sistema de Informação Geográfica Marinho dos Açores - Direção Regional dos Assuntos do Mar.	11
Figura B-2. Localização dos locais de imersão de dragados. Fonte: Geoportal “SIGMAR” - Sistema de Informação Geográfica Marinho dos Açores - Direção Regional dos Assuntos do Mar.	18
Figura B-3. Localização das áreas autorizadas para a extração de areias na RAA. Fonte: Geoportal “SIGMAR” - Sistema de Informação Geográfica Marinho dos Açores - Direção Regional dos Assuntos do Mar.	20
Figura B-4. Distribuição dos cabos submarinos na subdivisão dos Açores. Fonte: Geoportal “Mar Português”. Fonte: Geoportal “SIGMAR” - Sistema de Informação Geográfica Marinho dos Açores - Direção Regional dos Assuntos do Mar.	22
Figura B-5. Áreas de produção aquícola (APA) nos Açores Fonte: Fonte: Geoportal “SIGMAR” - Sistema de Informação Geográfica Marinho dos Açores - Direção Regional dos Assuntos do Mar.	32
Figura B-6. Áreas de produção de algas nos Açores: Macroalgas - Locais de Produção Piloto; Microalgas - Fotobioreatores (Fonte: Geoportal EMODnet (https://www.emodnet-humanactivities.eu/view-data.php) - Joint Research Centre of the EU Commission - Biomass Assessment Study, EU)	33
Figura B-7. Densidade média de embarcações em 2018 – Total; Carga; Passageiros; Pesca (Fonte: Geoportal EMODnet (https://www.emodnet-humanactivities.eu/view-data.php) – EMODnet Human Activities; Collecte Localisation Satellites (CLS) and ORBCOMM).....	44
Figura B-8. Localização dos portos e marinas de recreio da costa da subdivisão dos Açores..	46

Lista de acrónimos

AIS	Automatic Identification System
AMA-SD-AZO	Área de Avaliação dos Açores
AquaNIS	Aquatic Non-Indigenous and Cryptogenic Species
ARU	<i>Autonomous Recording Units</i> (Unidades de Gravação Autónoma)
AZORLIT	<i>Establishing a baseline on Marine Litter in the Azores</i>
BALA	Biodiversidade dos ambientes litorais dos Açores
BCI	Índice de Condição Corporal
BEA	Bom Estado Ambiental
BPI	<i>Bathymetric Position Index</i>
BR	<i>Bycatch rate</i>
CABI-ISC	Invasive Species Compendium
CFF	Comprimento fora-a-fora
CFR	<i>Quality of Rocky Bottoms Index</i>
CIEM	Conselho Internacional de Exploração do Mar
CMR	<i>Capture-Mark-Recapture</i> (Marcação e Recaptura)
COSTA	<i>Consolidating Sea Turtle conservation in the Azores</i>
CPR	<i>Continuous Plankton Recorder</i>
CR	<i>Call rate</i> (taxas de vocalização)
CV	Coefficiente de variação
DAISIE	Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe
DOP-UAç	Departamento de Oceanografia e Pescas da Universidade dos Açores
DPSIR	<i>Driver, Pressure, State, Impact, Response</i>
DQEM	Diretiva-Quadro “Estratégia Marinha”
DRA	Direção Regional do Ambiente
DRAM	Direção Regional dos Assuntos do Mar
DS	<i>Distance sampling</i>
EARs	<i>Ecological Acoustic Recorders</i>
EASIN	European Alien Species Information Network
EE	Eficiência Ecológica
EEl	<i>Ecological Evaluation Index</i>
EQ	<i>Ecological quality</i>
ETAR	Estação de tratamento de águas residuais
EUNIS	<i>European nature information system</i>
EwE	<i>Ecopath with Ecosim</i>
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
FNA	Fundação Nova Atlantis

FSC	Fossas sépticas coletivas
GAM	<i>General Additive Models</i> (Modelos Aditivos Generalizados)
GAMM	<i>Generalized additive mixed models</i>
GISD	Global Invasive Species Database
HABs	<i>Harmful algal blooms</i>
IC	Intervalos de confiança
ICCAT	<i>International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas</i>
ICES	<i>International Council for the Exploration of the Sea</i>
ICZM	Gestão Integrada das Zonas Costeiras
IMAR	Instituto do Mar
INDICIT	<i>Implementation Of Indicators Of Marine Litter On Sea Turtles And Biota In Regional Sea Conventions And Marine Strategy Framework Directive Areas</i>
INSAAR	Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais
IUCN	<i>International Union for Conservation of Nature</i>
LFI	<i>Large Fish Indicator</i>
MAR	Crista Médio-Atlântica
MarMAT	<i>Marine Macroalgae Assessment Tool</i>
MAT	<i>Macroalgae Assessment Tool</i>
MCDS	<i>Multiple-covariate distance sampling</i>
MDOW	<i>Multidirectional Oblique-Weighed</i>
MLS	<i>Minimum Landing Size</i>
MR	<i>Mortality rate</i> (taxa de mortalidade)
MSORD	<i>Multi-State Open Robust Model</i>
MTL	<i>Marine Trophic Level</i>
NAO	<i>North Atlantic Oscillation</i>
NC	<i>Nest count</i> (contagem de ninhos)
NEAT	<i>Nested Environmental Status Assessment Tool</i>
NEMESIS	National Estuarine and Marine Exotic Species Information System
NPP	Produtividade Primária Líquida
NS	Não Significativa
OMA	Observatório do Mar dos Açores
OOAO	<i>One-Out-All-Out</i>
PAHs	Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos
PALMA	Plano de Ação para o Lixo Marinho nos Açores
PCBs	Bifenis Policlorados



PCP	Política Comum das Pescas
PEAMA	Programa Estratégico para o Ambiente Marinho dos Açores
PGRHA	Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores
PIC	Carbono Inorgânico Particulado
PLASTDEEP	<i>Assessing plastic pollution in the deep sea: the ultimate sink of plastics in the oceans</i>
PMo	Programas de monitorização
PNI	Parques Naturais de Ilha
PNRD	Programa Nacional de Recolha de Dados
POC	Carbono Orgânico Particulado
POOC	Planos de Ordenamento da Orla Costeira
POPA	Programa para a Observação das Pescas dos Açores
POPs	Poluentes Orgânicos Persistentes
PSTs	<i>Paralytic shellfish toxins</i>
RAA	Região Autónoma dos Açores
RACA	Rede de Arrojamentos de Cetáceos dos Açores
RN2000	Rede Natura 2000
ROV	Veículos Operados Remotamente
RPN	<i>Relative population number</i>
RSL	<i>Reduced Species List Rocky Shore Tool</i>
SP	Substâncias Prioritárias
SPEA	Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves
SPLs	<i>Sound pressure levels</i>
SR	<i>Survival rate</i> (taxa de sobrevivência)
SRMCT	Secretaria Regional do Mar, Ciência e Tecnologia
SSM	Salinidade superficial do mar
TACs	Total Admissível de Capturas
TG-ML	<i>Technical Group for Marine Litter</i>
TSM	Temperatura da superfície do mar
UE	União Europeia
VMA	Valores Máximos Admissíveis
VME	Ecosistemas Marinhos Vulneráveis
VRM	<i>Vector Ruggedness Measure</i>
ZEE	Zona Económica Exclusiva

1 PARTE B - ATIVIDADES, PRESSÕES E IMPACTES

2 B.1 SUBDIVISÃO DOS AÇORES

3 B.1.1 Introdução

4 A Diretiva Quadro Estratégia Marinha (DQEM) define que deve ser aplicada uma
5 abordagem baseada no ecossistema à análise das atividades humanas, na perspetiva
6 das suas pressões e impactes no estado ambiental das águas marinhas,
7 *“assegurando que a pressão coletiva de tais atividades seja mantida a níveis*
8 *compatíveis com a consecução de um bom estado ambiental e que a capacidade de*
9 *resposta dos ecossistemas marinhos às modificações de origem antropogénica não*
10 *seja comprometida, permitindo simultaneamente a utilização sustentável dos bens e*
11 *serviços marinhos pelas gerações presentes e futuras”* (artigo 1.º, n.º 3).

12 À semelhança da metodologia desenvolvida para a subdivisão do Continente, a
13 relação entre as atividades humanas, as suas pressões e o conseqüente estado do
14 ambiente pode ser enquadrada dentro do modelo, globalmente reconhecido e
15 desenvolvido, DPSIR (Atividades-Pressão-Estado-Impactes-Resposta) para a gestão
16 do **Estado Ambiental**. Este modelo está associado aos diferentes passos da
17 implementação das Estratégias Marinhas, uma vez que a diretiva requer uma análise:
18 económica e social das utilizações das águas marinhas e do custo da degradação
19 (artigo 8.º, 1c.) – desenvolvido na **Parte C** do Relatório; do estado ambiental atual e
20 conseqüentes metas (artigo 8.º, 1a. e artigo 10.º) – desenvolvidos na **Parte D**; e uma
21 análise das pressões e impactes (artigo 8.º, 1b.) – desenvolvida nos capítulos
22 seguintes. De notar que os conteúdos desenvolvidos seguiram os diversos
23 documentos e diretrizes-guia, como é o caso do “Reporting on the 2018 update of
24 articles 8, 9 & 10 for the Marine Strategy Framework Directive - MSFD GUIDANCE
25 DOCUMENT 14” (de abril de 2018).

26 Assim, a presente **Parte B** apresenta:



- 27 ▪ A descrição geral e uma breve caracterização das atividades humanas
28 relevantes que ocorrem nas áreas da subdivisão dos Açores;
29 ▪ A identificação das pressões resultantes da utilização do meio marinho;
30 ▪ Uma abordagem genérica aos potenciais impactes (considerando que, nesta
31 data, não é possível estabelecer, para muitos deles, uma relação definitiva
32 entre as atividades humanas e as consequências a nível do estado ambiental
33 dos descritores da DQEM).

34 Esta análise baseia-se nos Quadros 2a e 2b do Anexo III, da diretiva, recentemente
35 atualizados na Diretiva (UE) 2017/845 da Comissão, de 17 de maio de 2017, sendo
36 que a caracterização pormenorizada de cada atividade, bem como a respetiva análise
37 económica e social, são desenvolvidas, como referido, na **Parte C**.

38 De salientar que, algumas das atividades indicadas no referido Anexo III, não estão
39 presentes (ou são consideradas pouco relevantes) na subunidade dos Açores; por
40 esse motivo, não são revistas nesta Parte B. As atividades identificadas na Tabela B-1
41 foram analisadas com base no conhecimento existente, à data, relativo à sua
42 ocorrência na subdivisão dos Açores.

43 De notar ainda que as pressões e impactes considerados no meio marinho dos Açores
44 estão essencialmente associados a: i) perdas e danos físicos diretos sobre a zona
45 costeira e fundos marinhos (D6); ii) ao som e ruído resultante das atividades
46 antropogénicas (D11); iii) a acumulação de resíduos sólidos de forma indevida (D10);
47 iv) as mudanças, por via antropogénica, nos padrões de circulação marinha
48 (hidrografia e hidrologia) (D7); v) a contaminação por substâncias perigosas nos
49 ecossistemas (D8, D9); vi) ao enriquecimento anormal e com origem antropogénica
50 do meio marinho com nutrientes (D5); vii) à introdução de micróbios patogénicos e
51 espécies não indígenas (D2); viii) bem como à extração seletiva de espécies com
52 interesse económico (D3).

53 Para todas as pressões e impactes analisados, utilizaram-se todas as informações
54 relevantes disponíveis: bases de dados públicas (por exemplo, informação disponível
55 em bases de dados com relatórios de monitorização e análise de pressões e impactes,
56 por exemplo, ao nível do estado das massas de água (Direção Regional do Ambiente



57 – Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo), relatórios de avaliação
58 ambiental estratégica de planos e programas setoriais da RAA, bases de dados da
59 Direção Regional do Turismo, portais públicos temáticos de informação geográfica
60 (como é o caso do Geoportal do SIGMAR da Direção Regional dos Assuntos do Mar),
61 entre outros) e de uso limitado (dados de monitorização interna da administração
62 pública regional (por exemplo, das entidades com competências nas Pescas e
63 Aquicultura, em ordenamento do território, em conservação da natureza, em portos e
64 transportes marítimos, em assuntos do mar, em ciência e tecnologia, em recursos
65 hídricos e em turismo); documentação científica (artigos publicados em revistas da
66 especialidade e/ou atas de congressos, reuniões e grupos de trabalho, relatórios
67 técnicos especializados, as análises e resultados de monitorização resultantes de
68 outros projetos e reportes, bem como dissertações académicas (licenciatura, mestrado
69 e doutoramento), disponíveis até 2018, ou mais recente, nos casos em que tal se
70 justifique.

71 Tabela B-1. Atividades humanas que ocorrem na subdivisão dos Açores, de acordo com a lista de
72 “Utilizações e atividades humanas no ambiente marinho ou que afetam o ambiente marinho” indicadas no
73 Anexo da Diretiva (EU) 2017/845 da Comissão, de 17 de maio.

Tema	Atividade	Presença nas águas marinhas da Subdivisão dos Açores
Reestruturação física de rios, do litoral ou do leito marinho (gestão dos recursos hídricos)	Terra reclamada ao mar	-
	Canalização e outras alterações de cursos de água	-
	Defesa do litoral e proteção contra inundações*	X
	Estruturas <i>offshore</i> (exceto para petróleo/gás/renováveis)	-
	Reestruturação da morfologia do fundo marinho, incluindo dragagem e deposição de materiais*	X
Extração de recursos não vivos	Extração de minerais (rocha, minérios metálicos, gravilha, areia, conchas)*	X
	Extração de petróleo e gás, incluindo as respetivas infraestruturas	-
	Extração de sal	-
	Extração de água	X (não relevante)
Produção de Energia	Produção de energia renovável (eólica, das ondas e das marés), incluindo as respetivas infraestruturas*	-
	Produção de energia não renovável	-
	Transporte de eletricidade e comunicações por cabos*	X



Tema	Atividade	Presença nas águas marinhas da Subdivisão dos Açores
Extração de recursos vivos	Pesca e apanha de marisco (profissional, lúdica)*	X
	Processamento de peixe e de marisco	X (não relevante)
	Colheita de plantas marinhas*	X
	Capturas e recolha para outros fins*	X (não relevante)
Cultivo de recursos vivos	Aquicultura marinha, incluindo as infraestruturas*	X
	Aquicultura — água doce	-
	Agricultura (e pecuária)	X
	Silvicultura	-
Transportes	Infraestruturas de transportes*	X
	Transporte marítimo*	X
	Transporte aéreo	-
	Transporte terrestre	-
Utilizações urbanas e industriais	Utilizações urbanas	X
	Utilizações industriais	X
	Tratamento e eliminação de resíduos	X
Turismo e lazer	Infraestruturas de turismo e lazer*	X
	Atividades de turismo e lazer*	X
Segurança/defesa	Operações militares (sem prejuízo do artigo 2.º, n.º 2)*	X (não relevante)
Educação e investigação	Atividades de investigação, de pesquisa e de educação*	X

74 Legenda: * - As atividades marcadas com um asterisco são descritas por indicadores socioeconómicos na Parte C do
75 presente relatório de reporte da DQEM.

76 A subdivisão dos Açores inclui as águas marinhas territoriais em torno do arquipélago
77 dos Açores, com exceção da plataforma continental estendida, e a Subárea dos
78 Açores da Zona Económica Exclusiva (ZEE), integrando a sub-região marinha da
79 DQEM da Macaronésia. Esta subárea da ZEE portuguesa ocupa uma área de 957.292
80 km², representando cerca de 55% da ZEE Portuguesa e 16,3% da soma das ZEEs dos
81 espaços marítimos dos estados membros da União Europeia, no nordeste do
82 Atlântico.

83 O Mar territorial respeita ao leito, subsolo, coluna de água, e espaço aéreo
84 sobrejacente, até uma largura de 12 milha náuticas contadas a partir das linhas de
85 base. Neste espaço os Estados costeiros podem exercer poderes de domínio
86 soberano, ainda que limitado nalguns aspetos. Constitui a zona marítima onde, de



87 acordo com o Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo Nacional (MM,
88 SRMCT, SRA, 2018), em elaboração, onde se incluirá o plano referente à subdivisão
89 dos Açores, se prevê, num futuro próximo, uma crescente procura para a instalação e
90 desenvolvimento de atividades ligadas à economia do mar. É também neste espaço
91 que se pratica a pequena pesca, que se concentra o tráfego marítimo associado a
92 embarcações de recreio, e que se localizam os corredores de acesso a portos
93 comerciais e de recreio.

94 A Zona Económica Exclusiva é a zona marítima adjacente ao Mar territorial e tem
95 como limite máximo exterior as 200 mn medidas a partir da linha de base. O regime
96 jurídico da ZEE¹ confere ao Estado costeiro direitos de soberania para fins de
97 exploração, aproveitamento, conservação e gestão dos recursos naturais, vivos e não
98 vivos.

99 Nos subcapítulos seguintes é apresentada a identificação das pressões e potenciais
100 impactes associados às atividades que se consideram como mais
101 impactantes/significativas existentes na subdivisão marinha dos Açores (sendo que
102 nem todas as atividades identificadas como presentes nas águas marinhas dos Açores
103 são consideradas significativas), e desenvolvida uma caracterização da potencial
104 distribuição espacial no ambiente marinho, com base na informação atualmente
105 disponível, tendo em consideração, sempre que possível, o período temporal em
106 análise, 2013 - 2018 (Tabela B-2 a Tabela B-9).

107 De referir que a metodologia de identificação das pressões e impactes desenvolvida
108 assenta na Diretiva (EU) 2017/845 da Comissão, de 17 de maio, designadamente nos
109 parâmetros definidos no Quadro 2 do respetivo anexo, em específico na tipologia e
110 estrutura do “Tema” e “Pressão”.

111 No que respeita aos “Impactes”, a sua identificação resulta já de uma análise
112 especificamente desenvolvida no âmbito da presente atualização da DQEM para a
113 subdivisão dos Açores, onde foi aplicada uma metodologia de harmonização das
114 tipologias de pressões e impactes identificadas no âmbito de diversos estudos e

¹ Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM) ratificada por Portugal em 1997 pela Resolução da Assembleia da República n.º 60-B/97



115 relatórios dos programas de monitorização a decorrer na subdivisão dos Açores,
116 designadamente o MISTIC SEAS II (Aplicação duma abordagem sub-regional
117 coerente e coordenada para a monitorização e avaliação da biodiversidade marinha na
118 Macaronésia, para o 2.º ciclo da Diretiva Quadro Estratégia Marinha (DQEM),
119 decorreu entre março de 2017 e março 2019, tendo como parceiros diversas entidades
120 públicas de Portugal e Espanha)², o PIMA – Programa de implementação da Diretiva-
121 Quadro Estratégia Marinha³, com integração de alguns dados apresentados no âmbito
122 dos relatórios de reporte do art. 12.º da Diretiva Aves e do art. 17.º da Diretiva Habitats
123 do ciclo 2013-2018. De salientar que o tipo de atividades e de feitos das pressões
124 reportadas no âmbito dessas monitorizações permite uma correlação direta com as
125 atividades e pressões analisadas e reportadas no âmbito dos projetos e programas de
126 monitorização acima referidos. Adicionalmente, a análise de impactes de seguida
127 apresentada foi também articulada com os resultados apresentados na Parte D do
128 presente relatório.

² MISTIC SEAS II Consortium. 2018. Macaronesian Roof Report (TRWP2) - Applying a sub-regional coherent and coordinated approach to the monitoring and assessment of marine biodiversity in Macaronesia for the second cycle of the MSFD. WP2 - Towards a coherent update of initial assessment, GES and targets, Task 2.1. Update of the Initial Assessment and Task 2.2. Finding common GES definition and Environmental Targets for the Macaronesia GA No 11.0661/2017/750679/SUB/ENV.C2., Brussels, 132pp;

MISTIC SEAS II Consortium. 2019a. Technical Report 2 Sub-program A (A-MB-TR2) - Applying a sub-regional coherent and coordinated approach to the monitoring and assessment of marine biodiversity in Macaronesia for the second cycle of the MSFD. WP1 - Monitoring Programs and Data gathering, Task 1.2. Pilot Monitoring Projects Marine Mammals & Marine Turtles, GA No 11.0661/2017/750679/SUB/ENV.C2., Brussels, 141 pp

MISTIC SEAS II Consortium. 2019b. Technical Report 2 Subprogram B (B-MM-TR2) - Applying a sub-regional coherent and coordinated approach to the monitoring and assessment of marine biodiversity in Macaronesia for the second cycle of the MSFD. WP1 - Monitoring Programs and Data gathering, Task 1.2. Pilot Monitoring Projects Marine Mammals & Marine Turtles, GA No 11.0661/2017/750679/SUB/ENV.C2., Brussels, 40pp

MISTIC SEAS II Consortium. 2019c. Technical Report WP3 (TRWP3) - Applying a sub-regional coherent and coordinated approach to the monitoring and assessment of marine biodiversity in Macaronesia for the second cycle of the MSFD. WP3 - Risk assessment and preparing next steps of the 2nd Cycle, Task 3.1. Risk Assessment, Task 3.2. Monitoring Program Review and Task 3.3. Programs of Measures., GA No 11.0661/2017/750679/SUB/ENV.C2., Brussels, 198pp.

³ Costa, A.C., Parente, M., Botelho, A.Z., Monteiro, J., Micael, J., Gabriel, D., Ávila, S., Jardim, N., Gillon, A., Figueras, D., Torres R., Cordeiro, R., Madeira, P., Melo, C., Batista, L., Raposo V. (2016). Origem, vetores de introdução e condições ambientais que facilitam a introdução de espécies não indígenas nos Açores. . CIBIO, Universidade dos Açores/ Fundação Gaspar Frutuoso. 34 pp.

e

Costa, A.C., Parente, M.I., Botelho, A.Z., Micael, J., Fuste, R., M., Torres R., Figueras, D., Gabriel, D., Ávila, S., Cordeiro, R., Monteiro, J., Fontes, J., Graça, G., Schmiing, M., Jardim, N., Gillon, A. (2017). Relatório Final do Programa de implementação da Diretiva-Quadro Estratégia Marinha. CIBIO, Universidade dos Açores/ Fundação Gaspar Frutuoso. 81 pp. – Relatório 3.2. – Invasoras Marinhas nos Açores



129 **B.1.2 Defesa do litoral e proteção contra inundações**

130 Tabela B-2. Descrição das pressões e impactes associados às atividades de defesa do litoral e proteção
131 contra inundações.

Tema	Pressão	Impactes	Descritores relacionados	Observações
BIOLÓGICOS	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Perturbação de espécies (p. ex., onde se reproduzem, repousam e se alimentam) devido à presença humana e de novas morfologias e características dos habitats. ▸ Introdução ou dispersão de espécies não indígenas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Perda de comunidades biológicas marinhas, particularmente de organismos bentónicos (incluindo peixes), decorrente da modificação da área de intervenção e dos habitats adjacentes. ▸ Dispersão de espécies não indígenas, como consequência da introdução de novos substratos artificiais e da sua rápida colonização por algas e animais marinhos. ▸ Perturbação de algumas colónias e locais de nidificação de aves marinhas, como por exemplo os garajaus (<i>Sterna spp.</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ D1 ▸ D2 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ As intervenções existentes estão restringidas à zona costeira e revelam, com base nos dados atuais, ter implicações ainda de pequena escala nas zonas onde estão implantadas ou eventualmente numa pequena área sob a sua influência. Não obstante, a destruição de algumas comunidades nativas / autóctones / indígenas nesses locais poderá facilitar o repovoamento dos mesmo por NIS, que em alguns casos têm taxas de reprodução e condições de fixação mais rápidas que espécies indígenas.
FÍSICO	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Perturbação física do fundo marinho (temporária ou reversível). ▸ Perda física devida a modificação permanente do substrato, da morfologia dos fundos ou da extração de materiais do leito marinho. ▸ Alterações das condições hidrológicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Destruição de comunidades bentónicas e de peixes, decorrente da alteração, ou destruição, física dos habitats, incluindo a destruição dos ambientes relevantes para as fases larvares e juvenis. ▸ Alterações na dinâmica sedimentar das áreas intervencionadas. ▸ Alterações nos padrões da velocidade das correntes, com perda de substrato arenoso e a possível alteração do conteúdo de matéria orgânica dos substratos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ D6 ▸ D7 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ As intervenções existentes estão restringidas à zona costeira e revelaram ter implicações de pequena escala nas zonas onde estão implantadas ou eventualmente numa pequena área sob a sua influência.

Tema	Pressão	Impactes	Descritores relacionados	Observações
SUBSTÂNCIAS, RESÍDUOS E ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Introdução de outras substâncias. ▶ Introdução de som antropogénico (impulsos, contínuo). 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Alteração da estrutura trófica das comunidades bentónicas (por exemplo, aumento da abundância de filtradores ou, diminuição dos mesmos por colmatação de brânquias, no caso de elevada ressuspensão de partículas finas e aparecimento de espécies oportunistas), planctónicas e piscícolas. ▶ Perturbação da fauna marinha devido ao ruído, mas essencialmente durante as fases de construção. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D8 ▶ D10 ▶ D11 	<p>Devem-se, essencialmente, a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Obras de construção e/ou manutenção de estruturas de defesa costeira (quer seja obras aderentes, quebra-mar, esporões, entre outros). ▶ Aumento de ressuspensão de partículas e eventual remobilização de contaminantes.

132 A intervenção na zona costeira, em particular em zonas de risco, surge associada à
 133 necessidade de repor a estabilidade em determinados troços de costa onde a
 134 ocupação antropogénica origina pressões e situações em que existem elementos
 135 expostos ao risco, em particular ao de galgamentos e inundações costeiras, ou de
 136 erosão costeira (por vezes exponenciada pela existência / aumento de carga em
 137 determinados troços e arribas mais instáveis), e que devem ser compensadas por
 138 medidas de proteção.

139 Estas medidas estão maioritariamente associadas a intervenções para controlo da
 140 erosão costeira e dos efeitos do avanço das águas do mar, através da manutenção e
 141 ou reforço biofísico da linha de costa, por meio da alimentação artificial de sedimentos
 142 ou colocação de substrato, quer em zonas emersas, quer submersas, e a construção
 143 de estruturas rígidas de defesa costeira tais como esporões, quebra-mares
 144 destacados e proteções longitudinais aderentes, assim como por controlar os
 145 processos que interferem em todo o ciclo sedimentar.

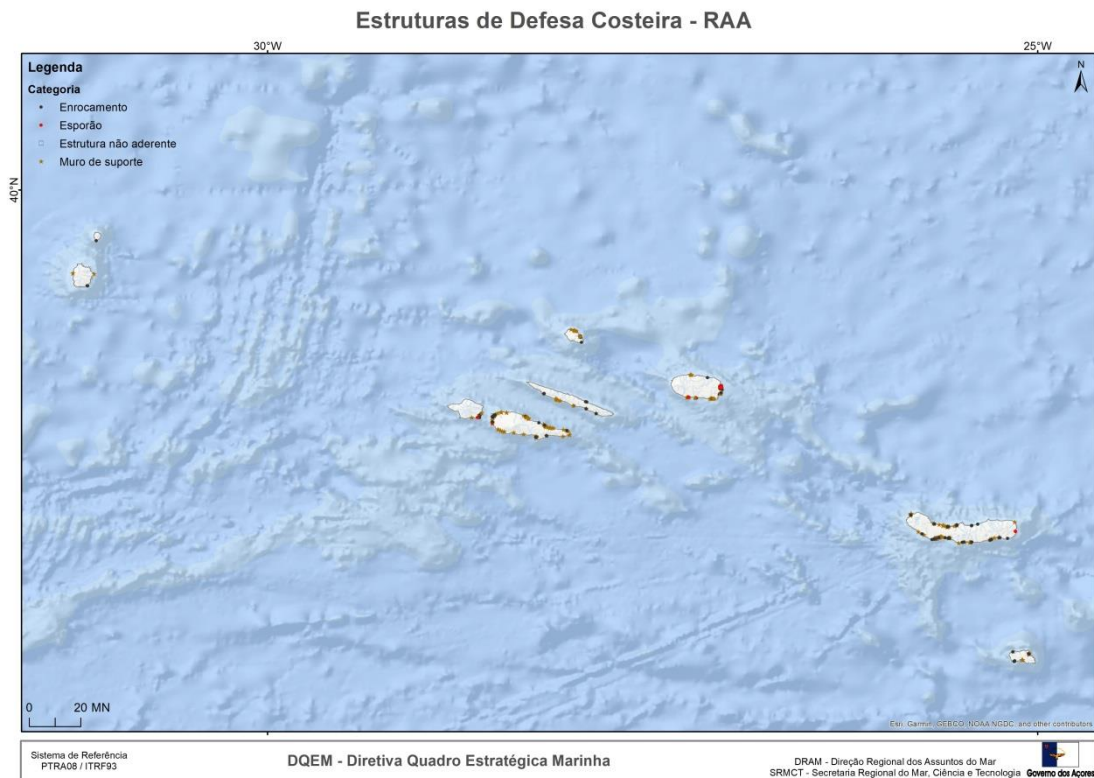
146 As estruturas de defesa costeira nos Açores são implantadas quando se pretende
 147 defender aglomerados urbanos ou infraestruturas, nomeadamente viárias, em relação
 148 às ações do mar: galgamentos pelas ondas, inundações resultantes dos galgamentos,



149 infraescavações de fundações e erosões, estando muito vezes associadas também a
150 infraestruturas portuárias da RAA.

151 De notar que este tipo de estruturas contribui decisivamente para a artificialização da
152 linha de costa, alterando as funções originais e contribuindo para a perda da zona
153 intertidal natural.

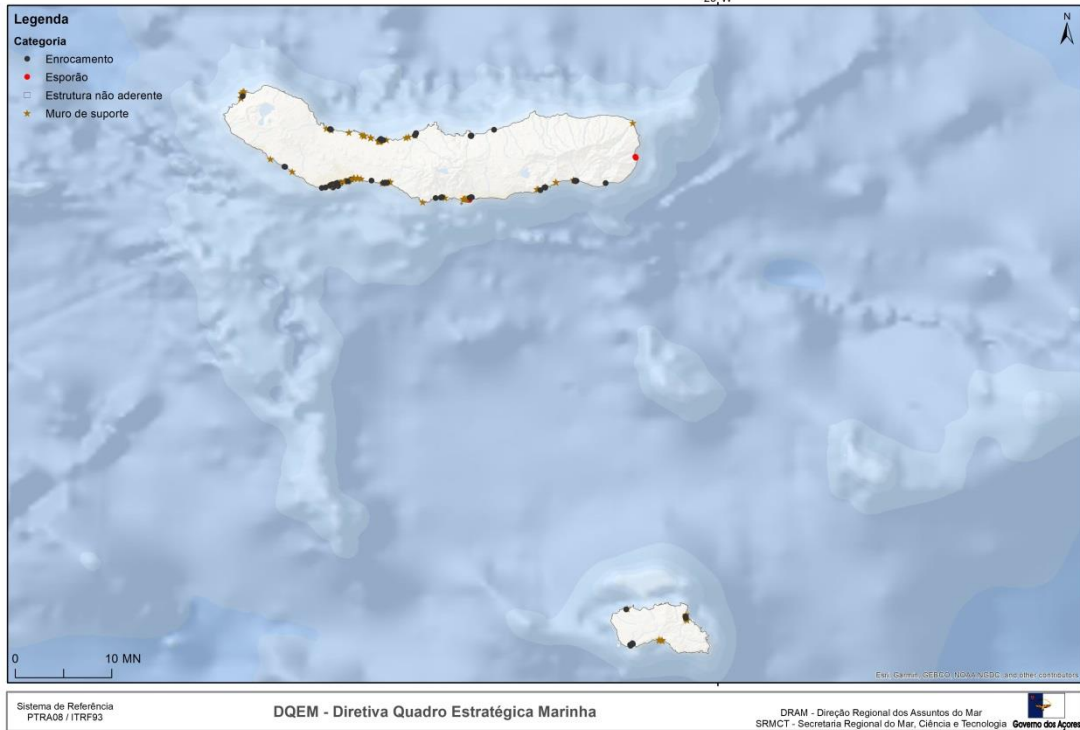
154 As obras de defesa costeira na subdivisão dos Açores encontram-se representadas na
155 **Error! Reference source not found.**



156

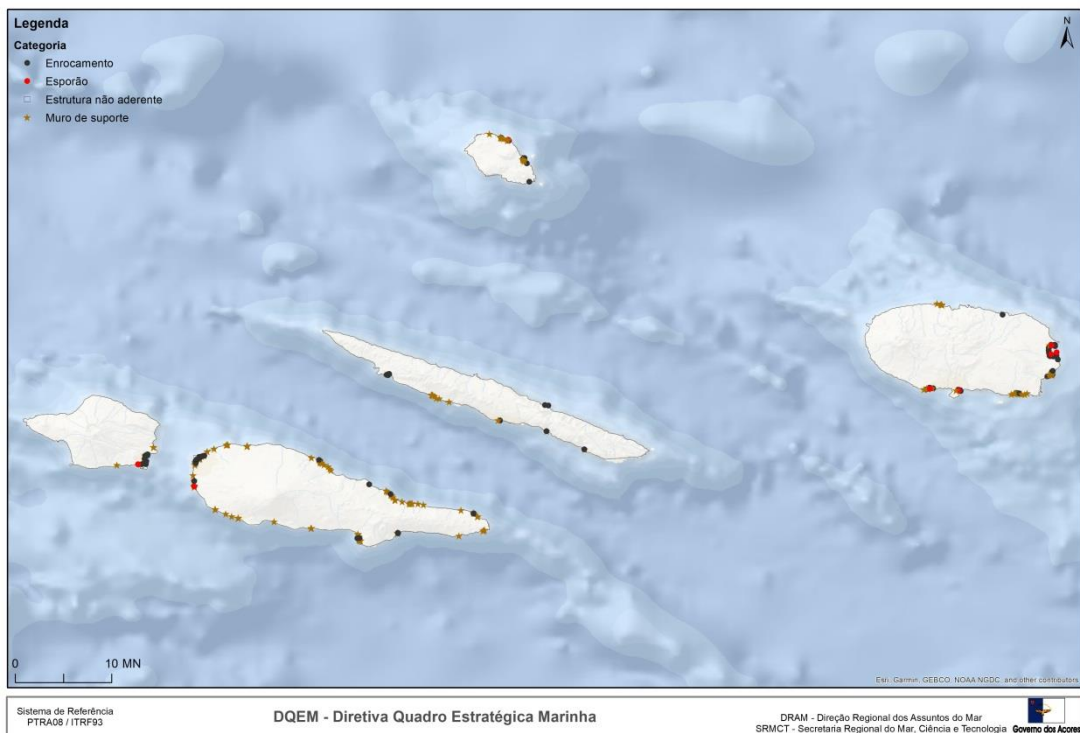


Estruturas de Defesa Costeira - Grupo Oriental



157

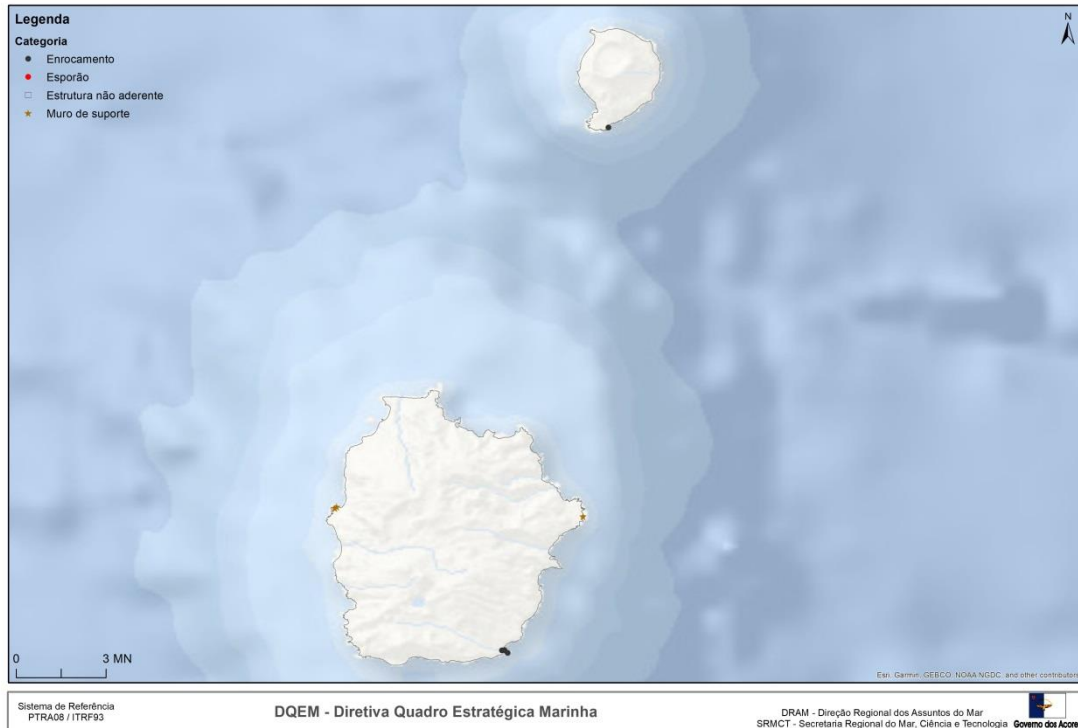
Estruturas de Defesa Costeira - Grupo Central



158



Estruturas de Defesa Costeira - Grupo Ocidental



159

160 Figura B-1. Obras de defesa costeira ao longo da orla costeira da subdivisão dos Açores. Fonte:
161 Geoportál “SIGMAR” - Sistema de Informação Geográfica Marinho dos Açores - Direção Regional dos
162 Assuntos do Mar.

163 De referir ainda que, de um modo geral, os elevados potenciais erosivos, próprios em
164 formações jovens, em extensas faixas costeiras de todas as ilhas da RAA (ex.: a taxa
165 de recuo médio da costa de São Miguel é de aproximadamente 0,2 m/ano) (PGRH-
166 Açores 2016-2021⁴), demonstram a necessidade e importância de uma política clara
167 de desenvolvimento sustentado e de planos de gestão e ordenamento, especialmente
168 os planos de ordenamento da orla costeira, nomeadamente no que se refere ao uso e
169 planeamento do litoral. O conhecimento da erosão costeira e da capacidade de
170 transporte sedimentar é importante na avaliação da envolvente das massas de água
171 costeiras e de transição, com eventual repercussão na qualidade da água respetiva.
172 Deste modo, a gestão destas atividades, associadas à defesa do litoral e proteção
173 contra galgamentos e inundações costeiras é crucial numa região como os Açores,

⁴ Secretaria Regional da Agricultura e Ambiente (2015) Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores (RH9) 2016-2021.



174 especialmente tendo em conta a necessária adaptação (e planeamento adequado)
175 face às alterações climáticas e às consequências que estas têm ao nível destes riscos.

176 Destaca-se nesse âmbito o desenvolvimento do 2.º Ciclo do Plano de Gestão de
177 Riscos de Inundações da Região Autónoma dos Açores onde estão a ser
178 contempladas as inundações costeiras e elaboradas as cartas de zonas inundáveis da
179 RAA, que terão associadas um conjunto de medidas de intervenção e gestão.

180 Tem sido igualmente evidente, em particular no que respeita ao ordenamento da orla
181 costeira, a preocupação e incidência desses instrumentos de gestão territorial sobre a
182 gestão do risco e das estruturas de defesa do litoral nas ilhas, sendo que os mais
183 recentes processos de revisão e alteração pretendem introduzir precisamente as
184 questões e cenários associados às alterações climáticas.

185 Na perspetiva da análise a atividades com potenciais pressões e impactes sobre as
186 áreas marinhas na região, neste tema é importante abordar igualmente as atividades
187 de extração de areias para usos não comerciais.

188 A extração de inertes, independentemente do seu uso, em particular de areias,
189 constitui nos Açores, para além da sua relevância económica e social, uma
190 preocupação de ordem técnica e ecológica, com sérias implicações na proteção da
191 orla costeira e na segurança das obras portuárias.

192 Nos Açores, são praticamente inexistentes os depósitos de areia emersos e os
193 depósitos de areias submersas são escassos devido a um conjunto de fatores
194 geomorfológicos, geológicos e hidrodinâmicos adversos que obrigam a uma
195 permanente monitorização e procura de novas origens para aquele material. Acresce
196 não existir, na maior parte das ilhas, sucedâneo desta matéria-prima para o
197 abastecimento ao mercado da construção civil (atividade específica que será abordada
198 no tema da “Extração de recursos não vivos”).

199 Neste contexto, torna-se necessário acautelar a defesa do litoral e avaliar os impactes
200 sobre o ambiente marinho, acautelando as suas componentes físicas e biológica. Esta
201 preocupação ganha particular acuidade nas operações de extração de areia, porque



202 se conhecem mal os efeitos a médio e longo prazos das alterações batimétricas dos
203 fundos sobre a orla costeira.

204 Na Região, as atividades de extração de areias para usos não comerciais estão
205 associadas essencialmente ao desassoreamento, escavação e desobstrução em
206 zonas portuárias e de marinas e para alimentação artificial de praias (manchas de
207 empréstimo), enquadradas e previstas no âmbito dos Planos de Ordenamento de Orla
208 Costeira (POOC), para a proteção e integridade biofísica do espaço emerso.

209 As dragagens/extração de areia em manchas de empréstimo realizadas até 250m da
210 linha de costa destinam-se à alimentação artificial da faixa marítima de proteção
211 definida nos respetivos planos de ordenamento da orla costeira, ou à utilização em
212 obras portuárias ou de proteção marítima.

213 Para além da alteração morfológica, a extração de sólidos implica uma ressuspensão
214 de uma grande quantidade de materiais sólidos na coluna de água, que acabarão por
215 sedimentar após certo tempo, modificando as condições naturais de turbidez e
216 deposição de sedimentos na coluna de água. Estes impactes serão abordados em
217 maior detalhe no ponto B.1.3 – Reestruturação da morfologia do fundo marinho,
218 incluindo dragagem e deposição de materiais.

219 De referir que o recurso a manchas de empréstimo para alimentação de praias na
220 subdivisão dos Açores tem ainda pouca expressão.



221 **B.1.3 Reestruturação da morfologia do fundo marinho, incluindo**
222 **dragagem e deposição de materiais**

223 Tabela B-3. Descrição das pressões e impactes associados às dragagens e imersão de dragados.

Tema	Pressão	Potenciais impactes	Descritores relacionados	Observações
BIOLÓGICO	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perturbação de espécies (p. ex., onde se reproduzem, repousam e se alimentam) devido à presença humana. ▶ Extração ou mortalidade/lesão de espécies selvagens 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perturbação da fauna e flora marinha e habitats bentónicos, planctónicos e piscícolas, localizada. ▶ Redução de organismos marinhos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D1/D6 	Para informações adicionais consultar Parte D deste relatório
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perturbação física do fundo marinho (temporária ou reversível). ▶ Perda física devida a modificação permanente do substrato, da morfologia dos fundos ou da extração de materiais do leito marinho. ▶ Alterações das condições hidrológicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perda ou perturbação localizada de habitats e de comunidades bentónicas e outras comunidades ecologicamente mais sensíveis. ▶ Perda física do habitat, em particular de alguns cetáceos que se distribuem por zonas mais costeiras, como é o caso, especialmente de golfinhos com distribuição costeira – roaz (<i>Tursiops truncatus</i>) e golfinho-de-risso (<i>Grampus griseus</i>), bem como de algumas aves marinhas (<i>Puffinus lherminieri</i>, <i>Hydrobates castro</i> e <i>H. monteroi</i>) que pode provocar alterações comportamentais e de distribuição geográfica. ▶ Alteração topográfica/batimétrica, perfil e de regime de sedimentação (permanente ou temporária). ▶ Degradação da qualidade da água (aumento da turbidez e quantidade de sólidos em suspensão). ▶ Alterações nas hidrodinâmicas locais 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D1/D6 ▶ D7 ▶ D8 	Para informações adicionais consultar Parte D deste relatório
FÍSICO				



Tema	Pressão	Potenciais impactes	Descritores relacionados	Observações
SUBSTÂNCIAS, RESÍDUOS E ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Introdução de outras substâncias (p. ex., substâncias sintéticas, substâncias não sintéticas, radionuclídeos) - fontes difusas, fontes pontuais, deposição atmosférica, episódios extremos. ▸ Introdução de matéria orgânica – fontes difusas e pontuais ▸ Introdução de resíduos (resíduos sólidos, incluindo micropartículas) ▸ Introdução de som antropogénico (impulsos, contínuo). 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Degradação da qualidade da água ▸ Aumento de ressuspensão de partículas e eventual remobilização de contaminantes. ▸ Perturbação da fauna marinha devido ao ruído, particularmente cetáceos com distribuição costeira. 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ D8 ▸ D11 	<p>Decorre, essencialmente, da decorrente da introdução de contaminantes nos materiais depositados, ainda que vestigiais, atendendo a que existem valores limite. Apenas o material dragado das classes (materiais limpos), 2 (contaminação vestigiária) e 3 (ligeiramente contaminados) pode ser imerso em meio marinho, no âmbito da Portaria n.º 1450/2007</p> <p>De notar que os materiais dragados de portos ou marinas poderão conter resíduos sólidos, incluindo micropartículas, e até matéria orgânica, que poderá resultar de atividades não controladas que ocorram nesses locais, e que poderão contaminar os locais de deposição.</p>

224 A extração de sedimentos do fundo marinho, tanto para a regeneração de praias,
 225 construção civil ou para aumentar ou manter o calado dos portos, dá lugar, entre
 226 outros impactos, a perda de substrato, modificação da topografia dos fundos e
 227 aumento dos níveis de turbidez (sedimentos suspensos) que alteram localmente a
 228 qualidade das águas nas áreas adjacentes às zonas de exploração. Esses efeitos
 229 podem degradar ou destruir por completo as comunidades de fauna e flora típicas nas
 230 zonas exploradas (ex.: peixes demersais com interesse comercial, congregações de
 231 corais ou esponjas), quer pela remoção direta dos inertes, quer pelas plumas de
 232 sedimento que resultam em suspensão na coluna de água. A zona de sedimentação
 233 do material ocupará uma extensão superior à superfície de extração, cujo tamanho
 234 dependerá de fatores como a intensidade das correntes, temperatura e salinidade da
 235 água, distância ao fundo e a granulometria do material em suspensão. As partículas
 236 de sedimento ressuspensas podem afetar o biota por recobrimento, indução de stress,



237 asfixia e/ou mortalidade, tanto em zonas sedimentares como rochosas. As extrações
238 de inertes podem então impactar comunidades marinhas ecologicamente sensíveis
239 e/ou com limitada dispersão genética populacional como aparenta ser o caso de
240 grande parte da fauna costeira dos Açores.

241 As dragagens (necessárias para assegurar as condições de navegabilidade e
242 acessibilidade em infraestruturas portuárias), e deposição de dragados de sedimentos
243 provenientes de áreas que podem conter algum nível de poluição, como poderão ser
244 exemplo alguns portos comerciais, portos de pesca, marinas, cais de acostagem ou
245 outras infraestruturas de apoio à navegação, podem ainda conter contaminantes em
246 concentrações anormais (ex.: níquel, cádmio, compostos orgânicos como bifenilos
247 policlorados e hexaclorobenzeno). Adicionalmente, as plumas de sedimento
248 resultantes da extração de inertes, poderão ainda influenciar a qualidade de atividades
249 turísticas ou lazer em áreas marinhas do arquipélago, como o mergulho com
250 escafandro ou o simples uso de espaços balneares.

251 Estas atividades podem, ainda, causar alterações ao nível do relevo, perfil, batimetria
252 e regime de sedimentação sobre os fundos arenosos, alterando processos de erosão
253 costeira, transporte de sedimentos e alimentação de praias, assim como a qualidade
254 dos substratos móveis para as respetivas comunidades naturais, ou através de
255 bioacumulação pela cadeia trófica.

256 Pelas razões acima enunciadas, é particularmente importante gerir a extração dos
257 inertes das faixas costeiras do arquipélago com prospeções integrativas, atendendo
258 também a que as atividades de dragagem podem causar alterações ao nível do relevo,
259 perfil, batimetria e regime de sedimentação sobre os fundos arenosos, alterando
260 processos de erosão costeira, transporte de sedimentos e alimentação de praias,
261 assim como a qualidade dos substratos móveis para as respetivas comunidades
262 naturais.

263 Ainda no que respeita ao depósito de material dragado, a deslocalização de
264 sedimentos procedentes de dragagens em zonas portuárias, respetivos canais de
265 navegação e locais de extração de areias, para outras zonas marinhas (teoricamente)
266 apenas se permite quando não se excedem determinados limites de contaminação,

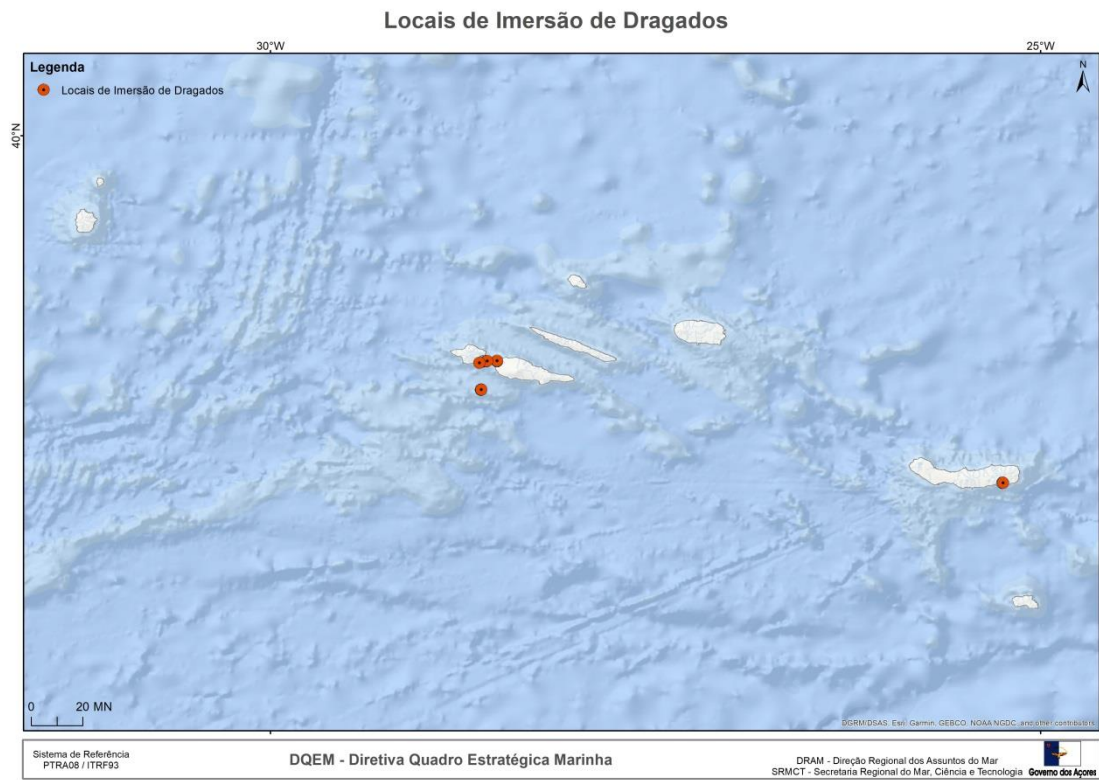


267 quando não se pode dar um uso produtivo aos sedimentos, e quando os materiais
268 dragados têm características mineralógicas e granulométricas idênticas às dos
269 sedimentos originais do local de depósito. A legislação atual pode ainda requerer para
270 além de análises físico-químicas aos sedimentos depositados, monitorizações
271 periódicas consoante a quantidade e qualidade dos sedimentos a imergir. Essas
272 atividades requerem autorização da DRAM e deverão realizar-se em áreas
273 previamente definidas, destinadas a esses fins.

274 Entre os outros usos que se dão aos sedimentos, destacam-se o preenchimento para
275 obras (grande parte portuárias), a regeneração de praias, usos agrícolas,
276 preenchimento de zonas húmidas, etc. Os destinos mais frequentes que as
277 autoridades portuárias dão aos sedimentos dragados em zonas portuárias é a
278 construção civil, seguindo-se a deposição no mar.

279 Os vertidos de material dragado, que provoquem acumulações de sedimento em
280 lugares onde antes não existiam, para além de modificarem a batimetria da zona,
281 podem originar, pelo menos temporariamente, alterações nas condições
282 hidrodinâmicas locais. Adicionalmente podem provocar danos físicos temporais
283 mediante a modificação da turbidez e o conteúdo em sólidos em suspensão no meio
284 marinho durante o derrame do material.

285 A Figura B-2 apresenta os locais de deposição de dragados na subdivisão dos Açores.
286 O enquadramento legal referente à caracterização e gestão de dragados rege-se
287 essencialmente pela Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro. Esta Portaria prevê a
288 amostragem e caracterização prévia dos materiais sedimentares no que se refere à
289 densidade, percentagem de sólidos, granulometria e carbono orgânico total, com vista
290 a uma adequada gestão dos sedimentos. Quando o material tem granulometria inferior
291 a 2 mm é exigida a caracterização química, incluindo também a caracterização de
292 metais, compostos orgânicos e outras substâncias que possam estar presentes devido
293 a fontes de poluição pontuais e difusas existentes. Consoante as classes de
294 contaminação dos dragados, é definido o seu tratamento e condições de utilização,
295 sendo que apenas o material dragado das classes 1, 2 e 3 pode ser imerso em meio
296 aquático, excluindo-se materiais das classes 4 e 5, de nível de contaminação elevado,
297 que não podem ser imersos no mar e devem ser enviados para destino adequado.



298

299

300

Figura B-2. Localização dos locais de imersão de dragados. Fonte: Geoportal “SIGMAR” - Sistema de Informação Geográfica Marinho dos Açores - Direção Regional dos Assuntos do Mar.



301 **B.1.4 Extração de minerais – areia**

302 Tabela B-4. Descrição das pressões e impactes associados à extração de minerais, especificamente areia

Tema	Pressão	Potenciais impactes	Descritores relacionados	Observações
BIOLÓGICO	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perturbação de espécies (p. ex., onde se reproduzem, repousam e se alimentam) devido à presença humana. ▶ Extração ou mortalidade/lesão de espécies selvagens 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perturbação da fauna e flora marinha e habitats bentónicos, planctónicos e piscícolas, localizada. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D1 	Para informações adicionais consultar Parte D deste relatório
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perturbação física do fundo marinho (temporária ou reversível). ▶ Alterações das condições hidrológicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perturbação localizada do habitat e das comunidades de organismos bentónicos, planctónicos e piscícolas e outras comunidades ecologicamente mais sensíveis. ▶ Perda física do habitat, em particular de alguns cetáceos que se distribuem por zonas mais costeiras, como é o caso, especialmente de golfinhos com distribuição costeira – roaz (<i>Tursiops truncatus</i>) e golfinho-de-risso (<i>Grampus griseus</i>), e que pode provocar alterações comportamentais e de distribuição geográfica. ▶ Alteração topográfica/batimétrica, perfil e de regime de sedimentação (permanente ou temporária). ▶ Degradação da qualidade da água (aumento da turbidez e quantidade de sólidos em suspensão) e de habitats pelágicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D6 ▶ D7 	Para informações adicionais consultar Parte D deste relatório
SUBSTÂNCIAS, RESÍDUOS E ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Introdução de som antropogénico (impulsos, contínuo) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perturbação da fauna marinha devido ao ruído, em particular alguns cetáceos (especialmente golfinhos com distribuição costeira – roaz (<i>Tursiops truncatus</i>) e golfinho-de-risso (<i>Grampus griseus</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D8 ▶ D11 	

303 No que respeita às atividades de extração de recursos minerais não metálicos, para
 304 uso comercial, os principais impactes estão já descritos no ponto anterior (B.1.3), e as
 305 principais características e enquadramento desta atividade na RAA é apresentada na
 306 Parte C, subcapítulo C.2.2.3.3, correspondendo, essencialmente a três categorias de

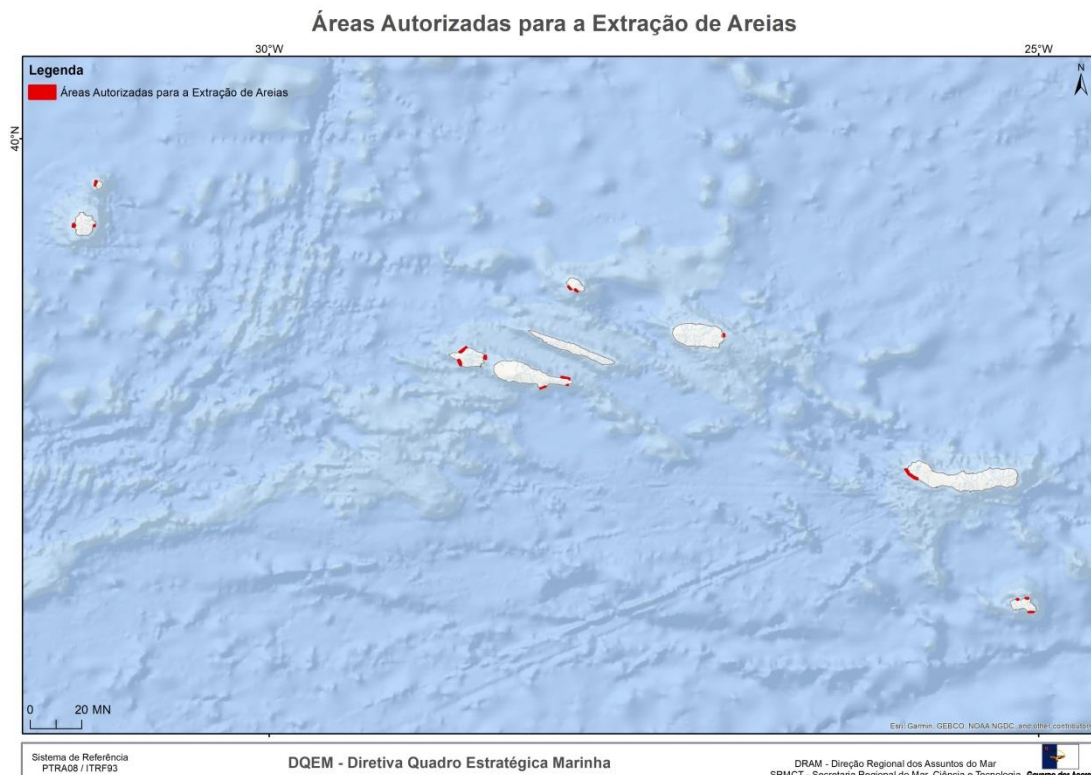


307 recursos: as areias, o calhau rolado para fins de pesca e o calhau rolado para fins
308 ornamentais.

309 Relativamente à extração de areias, foram definidas áreas autorizadas para a extração
310 de areias em todas as ilhas, exceto em São Jorge, sendo que, em 2017, foram
311 extraídas aproximadamente 83 mil toneladas de inertes, o que constitui um acréscimo
312 de 40% face ao ano anterior. Nas várias ilhas foram observadas variações diretamente
313 associadas ao volume de obras públicas realizadas – nomeadamente as empreitadas
314 associadas nos portos de Ponta Delgada, Velas, Santa Cruz das Flores e Corvo.

315 A ilha Terceira foi a que maior percentagem de descarga de inertes provenientes do
316 mar em 2017 registou, seguindo-se as ilhas São Miguel, Faial e Pico. As restantes
317 ilhas apresentaram valores inferiores a 10%.

318 A Figura B-3 apresenta as áreas autorizadas na RAA.



319
320 Figura B-3. Localização das áreas autorizadas para a extração de areias na RAA. Fonte: Geoportal
321 “SIGMAR” - Sistema de Informação Geográfica Marinho dos Açores - Direção Regional dos Assuntos do
322 Mar.



323 **B.1.5 Transporte de eletricidade e comunicação por cabos**

324 Tabela B-5. Descrição das pressões e impactes associados à instalação de cabos submarinos

Tema	Descrição da pressão	Potenciais impactes	Descritores relacionados	Observações
BIOLOGICOS	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Dispersão de espécies não indígenas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perturbação de comunidades locais e indígenas e eventual promoção da fixação de espécies não-indígenas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D2 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Deve-se à dispersão de NIS, como consequência da sua eventual fixação nas estruturas.
FÍSICO	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perturbação física do fundo marinho (temporária ou reversível). ▶ Perda física devida a modificação permanente do substrato, da morfologia dos fundos ou da extração de materiais do leito marinho. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perda ou perturbação localizada de habitat. ▶ Alteração topográfica e alterações localizadas da taxa de assoreamento e de erosão. ▶ Alteração das comunidades bentónicas. ▶ Degradação da qualidade da água (aumento da turbidez). 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D1/D6 ▶ D7 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ São, em geral, temporários e localizados, referindo-se, essencialmente, à perturbação física do fundo marinho devido às obras de colocação ou manutenção dos cabos submarinos.
SUBSTÂNCIAS, RESÍDUOS E ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Introdução de outras formas de energia (incluindo campos eletromagnéticos, luz e calor). ▶ Introdução de som antropogénico (impulsos, contínuo). 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perturbação da fauna marinha devido ao ruído, particularmente cetáceos. ▶ Efeitos adversos no sucesso reprodutor e taxa de sobrevivência. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D11 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Devem-se, essencialmente, às operações de instalação e funcionamento destas infraestruturas ou, indiretamente, como resultado das atividades associadas a operações de manutenção.

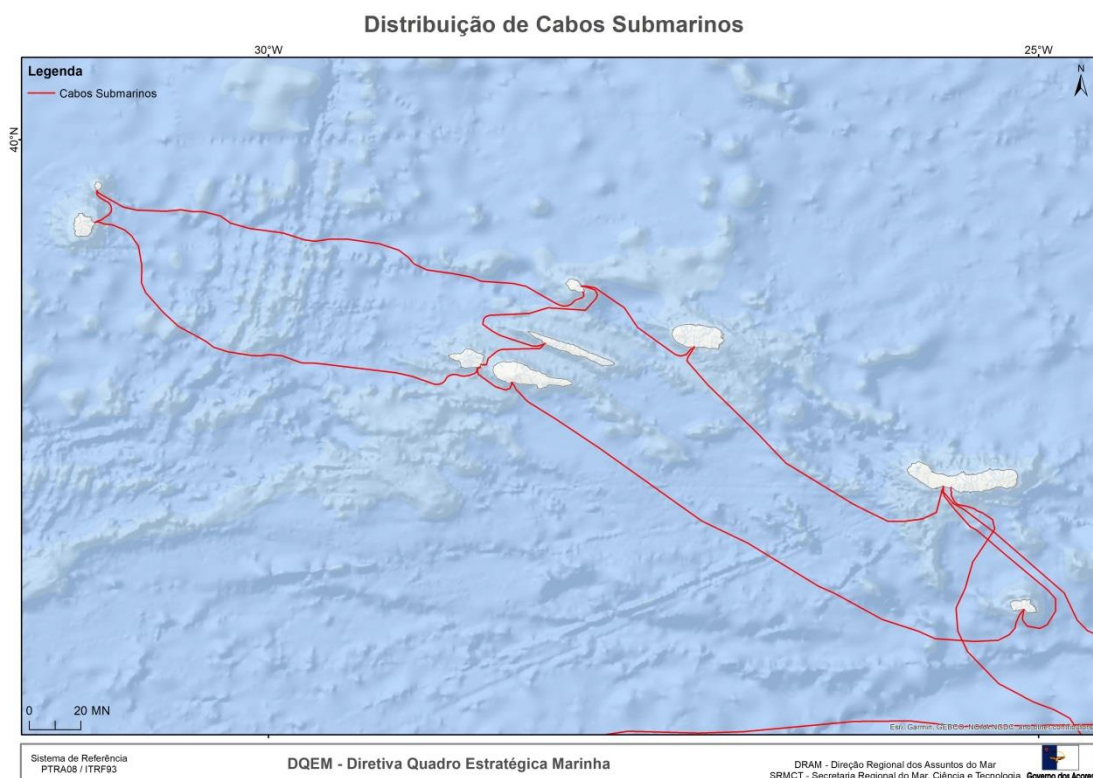
325 Os cabos submarinos utilizam-se geralmente para o transporte de energia elétrica ou
 326 para serviços relacionados com as telecomunicações. Desde a instalação do primeiro
 327 cabo telegráfico submarino nos Açores em 1893, que a região representou um
 328 importante ponto de passagem das comunicações submarinas transatlânticas,
 329 alargando os circuitos com a América do Norte, América do Sul e vários pontos da
 330 Europa.

331 Todas as telecomunicações da RAA, quer inter-ilhas, quer para o exterior, são
 332 exclusivamente asseguradas por um conjunto de cabos submarinos. Atualmente



333 contabilizam-se 14 cabos de comunicações submarinos instalados nos Açores, tendo
334 sido concluídos os mais recentes em 2013 (Faial-Flores-Corvo-Graciosa), com um
335 comprimento total na ZEE de ca. 3350 km. A colocação de cabos encontra-se
336 regulada pela Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar.

337 Os cabos submarinos de fibra ótica encontram-se distribuídos em toda a subdivisão
338 dos Açores (Figura B-4).



340 | Figura B-4. Distribuição dos cabos submarinos na subdivisão dos Açores. Fonte: Geoportal “Mar
341 Português”. Fonte: Geoportal “SIGMAR” - Sistema de Informação Geográfica Marinho dos Açores -
342 Direção Regional dos Assuntos do Mar.

343 As ligações regionais internas são asseguradas pelo sistema inter-ilhas, lançado em
344 1998, que é um sistema de 1.100km sem repetidores, em anel, servindo 7 das 9 ilhas,
345 que recentemente foi reforçado com as ligações às restantes ilhas – Flores e Corvo.

346 As ligações nacionais e internacionais são estabelecidas pelo cabo submarino
347 Columbus (que se liga exclusivamente a Ponta Delgada) e pelo cabo Açores –
348 Madeira.



349 No que respeita aos seus impactes, estes poderão variar quer com o facto de estes
350 estarem imersos, mas não assentes no fundo, ou estarem soterrados ou sobre o
351 substrato / sedimento. Assim, as dimensões das tubagens/ cabos e o método de
352 aplicação serão então determinantes da magnitude da modificação gerada. Os cabos
353 imersos, não provocarão modificação do perfil de fundo, mas poderão exercer
354 localmente um efeito barreira sobre as comunidades bentónicas. Nos casos em que os
355 cabos e tubagens são soterrados para não interferir com outras atividades
356 antropogénicas, como é o caso da pesca, requer-se escavações de valas com
357 movimentações de sedimentos.

358 O impacte sobre o fundo dependerá dos métodos utilizados e das dimensões das
359 operações, sendo proporcional à longitude dos cabos/tubagens. A remoção de terras
360 durante a fase de construção provocará variações temporais de perfil de fundo, a
361 perda de habitats e de organismos bentónicos tanto pelas escavações como por
362 enterramento, assim como o aumento temporal da turbidez da coluna de água na fase
363 de instalação. Poderão então ressuspender-se sedimentos de fundo com
364 contaminantes ou nutrientes, que entrarão na cadeia trófica após ingestão pela fauna
365 (ou parte dela).



366 **B.1.6 Pesca (profissional e lúdica) e colheita de plantas marinhas**

367 Tabela B-6. Descrição das pressões e impactes associados à pesca profissional e lúdica, e colheita de
368 plantas marinhas

Tema	Pressão	Potenciais impactes	Descritores relacionados	Observações
------	---------	---------------------	--------------------------	-------------



Tema	Pressão	Potenciais impactes	Descritores relacionados	Observações
BIOLÓGICOS	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Introdução ou dispersão de espécies não indígenas. ▶ Perturbação de espécies devido à presença humana ▶ Extração ou mortalidade/lesã o de espécies selvagens. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perda e perturbação dos organismos marinhos (incluindo corais, esponjas, entre outros). ▶ Alterações ou perturbação nas cadeias tróficas, que podem provocar em muitos casos impactes muito significativos nas populações ao longo da cadeia trófica, mesmo em espécies que diretamente não estão associadas a recursos pesqueiros, como o caso das aves marinhas e alguns cetáceos, em que há impactes nestas populações associados à redução das suas presas (ex: golfinho-de-risso (<i>Grampus griseus</i>) e aves como <i>Puffinus lherminieri</i>, <i>Hydrobates castro</i>, <i>Hydrobates monteroi</i>, <i>Sterna hirundo</i> e <i>Sterna dougallii</i> e de répteis. ▶ Redução do sucesso reprodutor de organismos marinhos e taxa de sobrevivência. ▶ Capturas acessórias/acidentais (<i>bycatch</i>) de espécies não permitidas, apesar de ainda se revelar como de pouca relevância atualmente perante os números reportados e monitorizados (ver critério DIC1, Parte D), como é o caso de algumas espécies de cetáceos, sendo algumas das espécies mais afetadas (quer nas zonas mais costeiras ou oceânicas) – roaz (<i>Tursiops truncatus</i>) e golfinho-pintado-do-Atlântico (<i>Stenella frontalis</i>) e de répteis marinhos (contudo a cobertura de monitorização destes últimos é ainda pouco significativa, por isso os números obtidos apresentam uma fiabilidade reduzida). Referência também, ainda que ainda com pouca significância de algum impacte indireto sobre algumas espécies de aves como <i>Puffinus lherminieri</i>, <i>Hydrobates castro</i> e <i>Hydrobates monteroi</i>, associado à pesca ou <i>bycatch</i> de presas preferenciais destas espécies, apesar de não se terem detetado capturas acidentais nas monitorizações feitas, mas considera-se que a amostragem feita poderá ser ainda reduzida e está associada a uma arte de pesca em particular apenas. ▶ Alterações na distribuição geográfica, comportamento, abundância e estrutura das populações, sucesso reprodutivo e até alterações fisiológicas, como resultado da presença humana (ex: roaz (<i>Tursiops truncatus</i>), golfinho-de-risso (<i>Grampus griseus</i>) e golfinho-pintado-do-atlântico (<i>Stenella frontalis</i>)) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D1 ▶ D2 ▶ D3 ▶ D4 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ As atividades de pesca, especificamente a profissional, podem ser responsáveis pela disseminação de diversas espécies não indígenas, em particular de algas e invertebrados, através de embarcações e artes de pesca que tenham origens e atividade fora da RAA. ▶ As perturbações podem incidir quer sobre locais de alimentação ou repouso, locais de reprodução, quer sobre as principais espécies de que se alimentam diversas espécies prioritárias e protegidas de cetáceos e aves marinhas, bem como sobre habitats bentónicos e pelágicos e respetivas comunidades e ecossistemas associados. ▶ É fundamental ainda obter dados mais aprofundados sobre os impactes da pesca e extração seletiva sobre determinadas populações, cadeia trófica e habitats. ▶ Necessidade de aprofundar estudos relativos ao efeito das alterações climáticas sobre os atuais recursos vivos associados à pesca e colheita de plantas marinhas. ▶ Necessidade de aprofundar estudos relativos à proliferação de espécies não nativas / autóctones devido à diminuição das populações de outras espécies e depleção de populações.



Tema	Pressão	Potenciais impactes	Descritores relacionados	Observações
FISICOS	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perturbação física do fundo marinho (temporária ou reversível) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perturbação física do fundo marinho. ▶ Perturbação localizada das comunidades bentónicas e respetivo habitat. ▶ Perturbações no equilíbrio das populações e habitats por pressão excessiva sobre determinadas espécies cuja diminuição terá impactes sobre espécies de fauna e flora de que se alimentam. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D1/D6 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Deve-se, essencialmente, à ancoragem das embarcações e à prática ilegal ou desadequada de algumas artes de pesca (para informações adicionais consultar Parte D deste relatório).
SUBSTÂNCIAS, RESÍDUOS E ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Introdução de outras substâncias. ▶ Introdução de resíduos (resíduos sólidos, incluindo micropartículas). ▶ Introdução de som antropogénico. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Degradação da qualidade da água ▶ Ingestão de lixo marinho e emaranhamento de animais marinhos, incluindo peixes, répteis, mamíferos e aves (com especial destaque para as espécies de cetáceos e aves marinhas já referidas acima, e ainda com destaque para os cachalotes (<i>Physeter macrocephalus</i>) e outras espécies de baleias que atravessam a subdivisão dos Açores. ▶ Perturbação da fauna marinha – especificamente de cetáceos - devido ao ruído causado; 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D10 ▶ D11 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Deve-se, essencialmente, aos artefactos de pesca ou outros materiais perdidos durante a atividade, à contaminação resultante dos combustíveis e ao ruído de baixa frequência produzido pelas embarcações.

369 Na subdivisão dos Açores a atividade associada à pesca compreende não só a pesca
 370 com embarcação, mas também a apanha de animais marinhos e a pesca apeada,
 371 constituindo-se como a mais relevante em termos de pressões e impactes a pesca
 372 profissional com recurso a embarcação, em particular de maiores dimensões.

373 Na subdivisão dos Açores, o Decreto Legislativo Regional n.º 29/2010/A, de 9 de
 374 novembro, na redação que lhe foi dada pelo Decreto Legislativo Regional n.º
 375 31/2012/A, de 6 de julho, tem por objeto a regulamentação do exercício da pesca e da
 376 atividade marítima na pesca, através da definição de medidas adequadas às
 377 especificidades do território marítimo dos Açores, abrangendo:

- 378 — Os recursos da fauna e da flora marinha, incluindo a sua conservação, gestão e
- 379 exploração sustentável;
- 380 — As condições de acesso ao território de pesca dos Açores;
- 381 — A atividade piscatória exercida por embarcações regionais de pesca ou exercida no
- 382 território de pesca dos Açores;
- 383 — As embarcações regionais de pesca e as embarcações que exerçam a sua atividade
- 384 no território de pesca dos Açores;



- 385 — A pesca lúdica e as atividades marítimo turísticas na área das pescas;
- 386 — As lotações e tripulações das embarcações regionais de pesca;
- 387 — A formação profissional na pesca, a obtenção e homologação de títulos profissionais
- 388 de marítimos e certificação de trabalhadores da marinha regional de pesca;
- 389 — Os portos e núcleos de pesca da Região.

390 De acordo com este diploma a pesca, sem auxílio de embarcações ou com auxílio de
391 embarcações regionais, só pode ser exercida por meio dos seguintes métodos de
392 pesca:

- 393 a) Apanha;
- 394 b) Pesca à linha;
- 395 c) Pesca por armadilha;
- 396 d) Pesca por arte de levantar;
- 397 e) Pesca por arte de cerco;
- 398 f) Pesca por rede de emalhar.

399 Estão proibidos os seguintes métodos de pesca:

- 400 a) Que utilizem a arte de arrasto;
- 401 b) Que utilizem rede de emalhar a profundidade superior a 30 m;
- 402 c) Que utilizem rede de emalhar de deriva;
- 403 d) Que utilizem rede de emalhar de mais do que um pano.

404 No que se refere à pesca lúdica, esta atividade é regulada pelo Decreto Legislativo
405 Regional n.º 9/2007/A, de 19 de abril, e esta contempla as seguintes modalidades, que
406 podem ser exercidas a partir de terra, de embarcação ou submarina:

- 407 a) Pesca de lazer;
- 408 b) Pesca desportiva;
- 409 c) Pesca turística;
- 410 d) Pesca submarina, tradicionalmente designada por caça submarina.



411 O referido diploma procede à definição do regime de todo o exercício da atividade, no
412 que toca também aos limites máximos de capturas, iscos e engodos, determina quais
413 as artes permitidas (linha de mão, cana de pesca, corrico, torneira) e respetivas
414 características e utensílios e equipamentos auxiliares permitidos, bem como os
415 condicionalismos e restrições, quer espaciais, quer ao nível de espécies que não
416 podem ser capturadas, entre outros.

417 Por sua vez, por apanha entende-se qualquer método de pesca que se caracteriza por
418 ser uma atividade individual em que, de um modo geral, as mãos desempenham um
419 papel fundamental na captura e recolha das espécies marinhas, podendo ser
420 utilizados pequenos utensílios que facilitem a apanha.

421 Existem, especificamente para a RAA, diversas portarias que regulamentam o
422 exercício da pesca em diversas áreas / zonas marinhas da Região e em diversas ilhas,
423 tendo por base quer a minimização de pressões e impactes (de natureza biológica e
424 física) quer mesmo de adaptação de regulamentação a permitir novas áreas ou
425 ampliação de áreas de pesca e apanha quando, comprovadamente, estas não
426 apresentam os impactes inicialmente previstos. Destacam-se, neste âmbito os
427 seguintes diplomas, que resultam de diferentes enquadramentos legais (ex: do
428 exercício da atividade, ou da conservação da natureza e biodiversidade, associado à
429 Diretiva Aves, Diretiva Habitats, Rede Natura 2000, entre outros:

- 430 — Portaria n.º 68/2019, de 26 de setembro - aprova o Regulamento para o exercício da
431 pesca na zona marítima do campo hidrotermal LUSO.
- 432 — Portaria n.º 70/2016 de 1 de julho - Altera e Republica a Portaria n.º 55/2016, de 21 de
433 junho que aprova o regulamento do exercício da pesca na zona marítima em torno da
434 ilha Graciosa.
- 435 — Portaria n.º 54/2016 de 21 de junho - Aprova o regulamento do exercício da pesca na
436 área marinha da Ribeira Quente.
- 437 — Portaria n.º 53/2016 de 21 de Junho - Aprova o regulamento do exercício da pesca das
438 áreas protegidas na zona marítima em torno das ilhas do Faial e do Pico.
- 439 — Decreto Regulamentar Regional n.º 24/2015/A de 29 de setembro - Cria o Parque
440 Arqueológico Subaquático do Canarias, na ilha de Santa Maria
- 441 — Decreto Regulamentar Regional n.º 17/2015/A de 29 de setembro - Cria o Parque
442 Arqueológico Subaquático do Slavonia, na Ilha das Flores.

- 443 — Portaria n.º 87/2014 de 29 de Dezembro - Aprova o Regulamento de Uso de Áreas
444 Protegidas na Zona Marítima da Ilha de Santa Maria.
- 445 — Decreto Regulamentar Regional n.º 15/2014/A, de 19 de agosto - Cria o Parque
446 Arqueológico Subaquático da Caroline na ilha do Pico.
- 447 — Decisão de Execução (UE) 2016/2330 da Comissão, de 9 de dezembro de 2016, que
448 adota a sexta atualização da lista dos sítios de importância comunitária da região
449 biogeográfica macaronésica.
- 450 — Portaria n.º 97/2018, de 6 de agosto - Aprova o regulamento do exercício da pesca na
451 zona marítima das Quatro Ribeiras, ilha Terceira.
- 452 — Portaria n.º 94/2017, de 28 de dezembro - Aprova o regulamento de acesso específico
453 para o exercício da pesca e acesso e permanência de embarcações no Banco Condor.
- 454 — Decreto Legislativo Regional n.º 47/2008/A, de 7 de novembro, alterado pelo Decreto
455 Legislativo Regional n.º 39/2012/A, de 19 de setembro – Cria o Parque Natural da Ilha
456 de Santa Maria;
- 457 — Decreto Legislativo Regional n.º 19/2008/A, de 8 de julho – Cria o Parque Natural da
458 Ilha de São Miguel;
- 459 — Decreto Legislativo Regional n.º 11/2011/A, de 20 de abril – Cria o Parque Natural da
460 Ilha Terceira;
- 461 — Decreto Legislativo Regional n.º 45/2008/A, de 5 de novembro – Cria o Parque Natural
462 da Ilha Graciosa;
- 463 — Decreto Legislativo Regional n.º 10/2011/A, de 28 de março – Cria o Parque Natural da
464 Ilha de São Jorge;
- 465 — Decreto Legislativo Regional n.º 20/2008/A, de 9 de julho – Cria o Parque Natural da
466 Ilha do Pico;
- 467 — Decreto Legislativo Regional n.º 46/2008/A, de 7 de novembro, alterado pelo Decreto
468 Legislativo Regional n.º 7/2019/A, de 27 de março – Cria o Parque Natural da Ilha do
469 Faial;
- 470 — Decreto Legislativo Regional n.º 8/2011/A, de 23 de março – Cria o Parque Natural da
471 Ilha das Flores;
- 472 — Decreto Legislativo Regional n.º 44/2008/A, de 5 de novembro – Cria o Parque Natural
473 da Ilha do Corvo;
- 474 — Decreto Legislativo Regional n.º 28/2011/A, de 11 de novembro, alterado pelo Decreto
475 Legislativo Regional n.º 13/2016/A, de 19 de julho – que estrutura o Parque Marinho
476 dos Açores (PMA);



477 — Portaria n.º 57/2018, de 30 de maio, alterada pela Portaria n.º 69/2018, de 22 de junho
478 – Regime Jurídico da Apanha de Espécies Marinhas no Mar dos Açores.

479 Estes diplomas, complementados com um conjunto significativo de outros diplomas
480 associados especificamente quer às artes de pesca, quer a espécies, épocas de
481 defeso, tamanhos mínimos, entre outros, pretendem, no seu cômputo geral, criar as
482 condições necessárias para a proteção dos fundos marinhos e da coluna e plano de
483 água no seu todo, com os respetivos habitats e ecossistemas, dos impactes adversos
484 da atividade da pesca, nomeadamente através da interdição da utilização e a
485 manutenção a bordo de artes de pesca suscetíveis de causar impactes negativos nos
486 ecossistemas em determinadas zonas / áreas marinhas da RAA.

487 Destaca-se ainda que é fundamental aprofundar e dar continuidade aos estudos e
488 monitorização dos potenciais efeitos das alterações climáticas quer sobre os recursos
489 vivos, quer das implicações (efeitos cumulativos) que estas terão quando conjugadas
490 com as atividades de pesca e apanha de plantas marinhas na subdivisão dos Açores,
491 quer ao nível da introdução e disseminação de espécies não nativas, quer ao nível das
492 pressões sobre os stocks e populações, quer de recursos explorados, quer de outras
493 espécies que deles dependem ou com os quais interagem (perdas de habitats,
494 relações interespecíficas).

495 A caracterização mais detalhada desta atividade é apresentada na Parte D do
496 presente relatório.



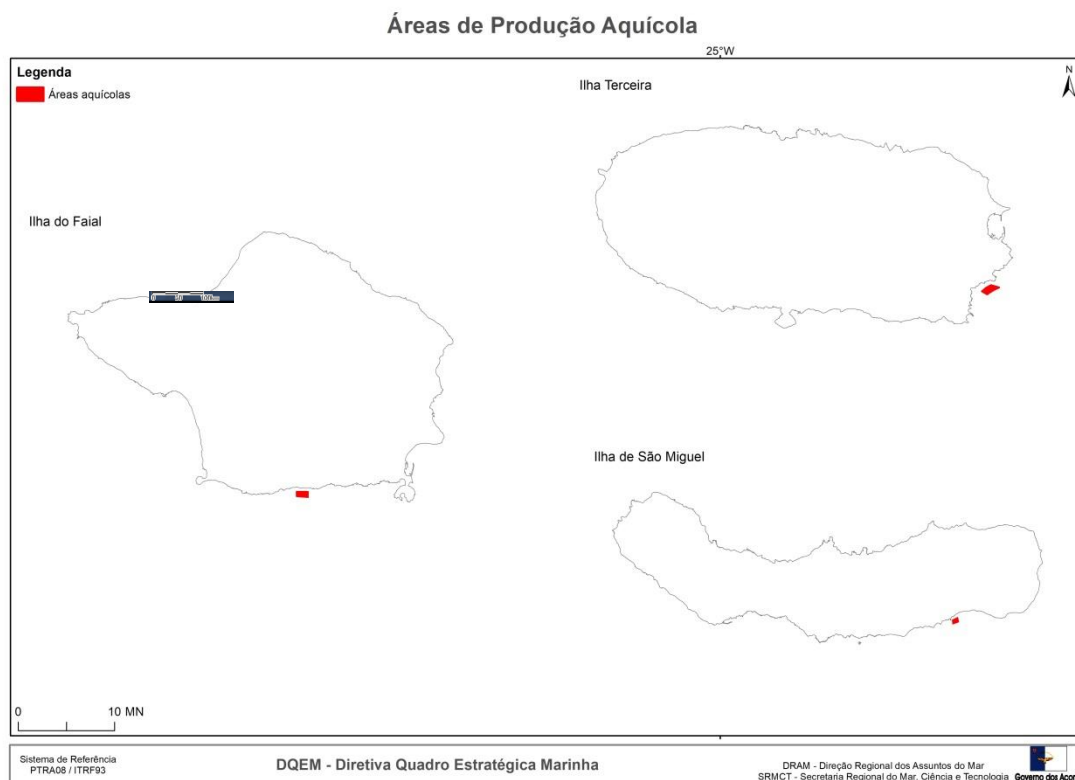
497 **B.1.7 Aquicultura marinha**

498 Tabela B-7. Descrição das pressões e impactes associados à aquicultura marinha

Tema	Descrição da pressão	Potenciais impactes	Descritores relacionados	Observações
BIOLÓGICOS	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Introdução ou dispersão de espécies não indígenas ▸ Introdução de micróbios patogénicos ▸ Introdução de espécies geneticamente modificadas e translocação de espécies indígenas ▸ Perda ou alteração de comunidades biológicas naturais devido ao cultivo de espécies animais ou vegetais ▸ Perturbação de espécies (p. ex., onde se reproduzem, repousam e se alimentam) devido à presença humana 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Aumento da incidência de patologias em organismos marinhos; ▸ Degradação do património genético; ▸ Perturbação ou alteração da cadeia trófica; ▸ Redução do sucesso reprodutor de organismos marinhos e taxa de sobrevivência. 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ D1 ▸ D2 ▸ D3 ▸ D4 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Devem-se, essencialmente, à presença de bactérias resistentes a fármacos e que se podem desenvolver nas espécies produzidas nas instalações de aquicultura, e à introdução de espécies geneticamente modificadas e translocação de espécies indígenas, induzindo contaminação genética, como consequência de fuga por quebra ou destruição das estruturas.
SUBSTÂNCIAS, RESÍDUOS E ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Introdução de matéria orgânica - fontes difusas e fontes pontuais; ▸ Introdução de outras substâncias; ▸ Introdução de resíduos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Degradação da qualidade da água; ▸ Bioacumulação em organismos marinhos; ▸ Efeitos adversos no sucesso reprodutor e taxa de sobrevivência. 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ D1 ▸ D3 ▸ D5 ▸ D8 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Deve-se, essencialmente, à introdução de matéria orgânica, à introdução de outras substâncias, tais como fármacos e à introdução de resíduos, como resultado da atividade, e que se considera mais pronunciada em explorações de regime intensivo. De ressaltar, no entanto, que nas águas marinhas da subdivisão dos Açores não existem ainda estabelecimentos licenciados em regime intensivo.

499 Recentemente foram criadas nos Açores condições para a instalação de
 500 estabelecimentos aquícolas (a maioria ainda em fase piloto) localizados na orla
 501 costeira das ilhas do Faial, Terceira e São Miguel, que se destinam à produção de

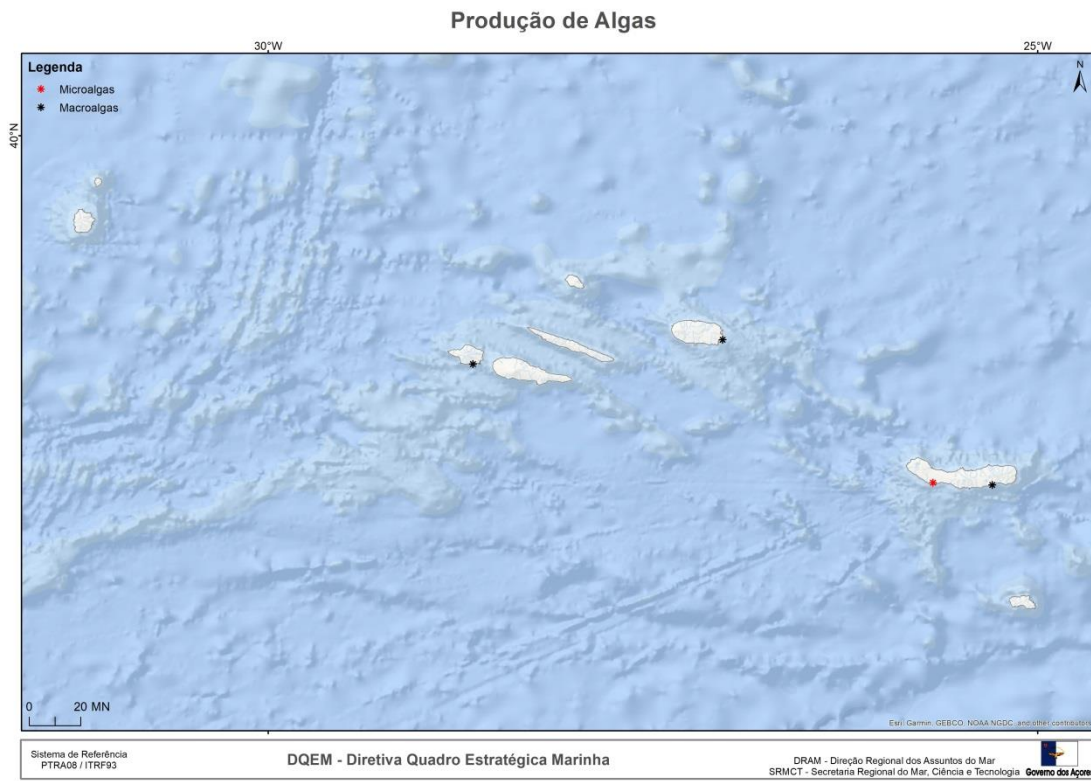
502 espécies marinhas peixes (*Seriola dumerilli*; *Polyprion americanus* e *Pseudocaranx*
503 *dentex*), equinodermes (*Paracentrotus lividus* e *Holothuria* sp.) e macro e microalgas
504 (ver Figura B-5 e Figura B-6), sendo o número de estabelecimentos ainda muito
505 reduzido (informação disponibilizada pela Direção Regional das Pescas).
506



507
508 Figura B-5. Áreas de produção aquícola (APA) nos Açores. Fonte: Geoport "SIGMAR" - Sistema
509 de Informação Geográfica Marinho dos Açores - Direção Regional dos Assuntos do Mar



510



511

512 Figura B-6. Áreas de produção de algas nos Açores: Macroalgas - Locais de Produção Piloto; Microalgas
513 - Fotobioreatores (Fonte: Geoportal EMODnet ([https://www.emodnet-humanactivities.eu/view-](https://www.emodnet-humanactivities.eu/view-data.php)
514 [data.php](https://www.emodnet-humanactivities.eu/view-data.php)) - Joint Research Centre of the EU Commission - Biomass Assessment Study, EU)

515 Contudo, esta atividade é ainda bastante diminuta na Região, tal como referido na
516 Parte C, assentando, essencialmente ainda em estudos nos centros experimentais de
517 aquacultura instalados na Região, sendo que a investigação nesta área continua a ser
518 alvo de incentivos, e esta é uma das atividades que se constitui como uma das
519 prioridades identificadas na RIS3 da Região Autónoma dos Açores.

520 Por sua vez, a academia regional, em colaboração com a Direção Regional das
521 Pescas (DRPe), tem vindo a proceder ao mapeamento de áreas costeiras com
522 potencial para instalação de aquaculturas e essa informação pública é vista como
523 essencial para o desenvolvimento da atividade. Vários projetos experimentais para a
524 produção de invertebrados (cracas e ameijoas) tiveram algum sucesso, se bem que
525 não tenham atingido a fase comercial.

526

527 Importa ainda referir no âmbito do atual processo de elaboração do Plano de Situação
528 do Ordenamento do Espaço Marítimo dos Açores, enquanto referencial que pretende

529 promover e consolidar a posição geoestratégica da Região, e que abrange a totalidade
530 da zona do espaço marítimo nacional adjacente ao arquipélago dos Açores, estão a
531 ser definidos vários objetivos, nomeadamente ao nível da política e gestão,
532 ambientais, sociais e económicos e setoriais, onde se assumem de forma clara como
533 objetivos “Explorar o potencial da aquacultura, promovendo o seu desenvolvimento
534 sustentável”.

535 Não obstante a atual fase de desenvolvimento desta atividade nos Açores (o que se
536 traduz ainda num nível e tipo de impactes pouco significativos e na maioria ainda não
537 detetável), e independentemente das suas localizações atuais e futuras, é importante
538 antever já o potencial para um conjunto de potenciais impactes que poderão vir a
539 surgir (em comparação com o verificado e monitorizado noutros locais fora da Região).
540 Neste âmbito, poderá ser pertinente preparar e implementar programas de
541 monitorização que abranjam o potencial impacte sobre as jangadas de aves marinhas
542 junto à orla costeira, ou sobre a interação com garajaus, em particular com juvenis,
543 impactes resultantes de colisão com as estruturas ou prisão nessas estruturas,
544 encadeamento caso as infraestruturas tenham iluminação noturna, uso das jaulas para
545 nidificação ou repouso, entre outros.

546 De salientar que neste sector existe já um conjunto de diplomas que permitem
547 regulamentar o desenvolvimento desta atividade na RAA, designadamente:

548 — Resolução do Conselho do Governo n.º 103/2019, de 26 de setembro - Cria a Área de
549 Produção Aquícola “Baía do Filipe”, na ilha Graciosa;

550 — Resolução do Conselho do Governo n.º 126/2016, de 25 de julho de 2016 - Aprova a
551 instituição das áreas de produção aquícola situadas nas ilhas do Faial, Terceira e São
552 Miguel, bem como as espécies autorizadas, os limites de produção e o regime de
553 exploração. - Alterada pela Resolução do Conselho do Governo n.º 2/2018, de 24 de
554 janeiro;

555 — Decreto-Lei n.º 40/2017, de 4 de abril - Aprova o regime jurídico da instalação e
556 exploração dos estabelecimentos de culturas em águas marinhas, nelas se incluindo as
557 águas de transição, e em águas interiores.- Retificado pela Declaração de Retificação
558 n.º 15-A/2017, de 2 de junho;

559 — Regulamento (CE) n.º 889/2008 da Comissão de 5 de Setembro que estabelece
560 normas de execução do Regulamento (CE) n.º 834/2007 do Conselho relativo à
561 produção biológica e à rotulagem dos produtos biológicos, no que respeita à produção
562 biológica, à rotulagem e ao controlo. - Versão consolidada 12 novembro 2018;

563 — Regulamento (CE) n.º 834/2007 do Conselho, de 28 de Junho de 2007 relativo à
564 produção biológica e à rotulagem dos produtos biológicos - versão consolidada 2013 -



- 565 Revogado pelo Regulamento (UE) 2018/848, de 14 de Junho, no entanto continua
566 aplicável até dezembro de 2020;
- 567 — Regulamento de Execução (UE) 2017/838 da Comissão, de 17 de maio de 2017, que
568 altera o Regulamento (CE) n.º 889/2008 no que se refere aos alimentos para certos
569 animais de aquicultura biológica;
- 570 — Decreto Legislativo Regional n.º 22/2011/A, de 4 de julho - aprova o Quadro Legal da
571 Aquicultura Açoriana.



572 **B.1.8 Agricultura e Pecuária**

573 Tabela B-8. Descrição das pressões e impactes associados à agricultura e pecuária

Tema	Descrição da pressão	Potenciais impactes	Descritores relacionados	Observações
BIOLÓGICOS	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Introdução ou dispersão de espécies não indígenas ▶ Introdução de micróbios patogénicos ▶ Introdução de espécies geneticamente modificadas e translocação de espécies indígenas ▶ Perda ou alteração de comunidades biológicas naturais devido ao cultivo de espécies animais ou vegetais 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Aumento da incidência de patologias em organismos marinhos; ▶ Perturbação ou alteração da cadeia trófica; ▶ Redução do sucesso reprodutor de organismos marinhos e taxa de sobrevivência. ▶ Perturbação de habitats, decorrente de blooms de algas perniciosas, ou maior impacte negativo sobre espécies indígenas mais suscetíveis potenciando o crescimento de espécies não indígenas que acabam por ocupar os diversos habitats. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D1 ▶ D2 ▶ D4 ▶ D8 ▶ D9 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ A monitorização destas massas de água, quer do estado ecológico, quer do estado químico, no âmbito da DQA / LA, deve ser otimizada e melhorada, de modo a atingir um bom nível de representatividade (número de pontos de monitorização e periodicidade das campanhas) e de adequabilidade (parâmetros monitorizados).
SUBSTÂNCIAS, RESÍDUOS E ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Introdução de nutrientes – fontes difusas, fontes pontuais; ▶ Introdução de matéria orgânica - fontes difusas e fontes pontuais; ▶ Introdução de outras substâncias; ▶ Introdução de resíduos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Degradação da qualidade da água; ▶ Bioacumulação em organismos marinhos; ▶ Potencial contaminação com fertilizantes e pesticidas e resíduos com efeitos adversos no sucesso reprodutor e taxa de sobrevivência e na destruição / degradação de habitats e substratos (pela deposição destas substâncias) ▶ Ingestão de lixo; 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D1 ▶ D2 ▶ D5 ▶ D6 ▶ D8 ▶ D9 ▶ D10 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Deve-se, essencialmente, à introdução de matéria orgânica e nutrientes, à introdução de outras substâncias, tais como fármacos e à introdução de resíduos, como resultado da atividade, e que se considera mais pronunciada em explorações de regime intensivo, mas que se distribuem por todas as ilhas. De ressaltar, no entanto, que apesar das massas de água apresentarem Estado Excelente (no âmbito da DQA), é fundamental reforçar e otimizar a atual rede de monitorização, pelo que existem situações que poderão não estar identificadas, uma vez que o estado químico é desconhecido.

574 As regiões ultraperiféricas enfrentam constrangimentos derivado da sua própria
575 geografia – a insularidade, menor dimensão, o afastamento, topografia e/ou o clima -,



576 com repercussões no contexto económico e social, nomeadamente a dificuldade no
577 abastecimento de bens essenciais de consumo ou a produção agrícola.

578 Neste contexto, têm sido aplicadas medidas especiais nestes domínios, como a
579 implementação de programas específicos como o POSEI (Programa de Opções
580 Específicas relativas ao Afastamento e à Insularidade das regiões ultraperiféricas) ou a
581 compensação dos custos suplementares em que estas regiões incorrem, que têm
582 impulsionado o seu desenvolvimento social e económico.

583 Deste modo, associado à implementação das medidas acima referidas e ao
584 aproveitamento das oportunidades associadas às características da RAA,
585 estabeleceu-se uma atividade económica assente na agropecuária, na indústria
586 agroalimentar e no turismo, cujos desafios maiores e atuais passam pela
587 sustentabilidade dos setores e pelo equilíbrio com os sistemas naturais das diferentes
588 ilhas.

589 Assim, nos Açores, apesar da tipologia de atividades humanas associadas à economia
590 e produção não serem, na sua maioria, muito intensivas, especialmente no que se
591 trata ao nível de industrialização, destaca-se fortemente o sector primário associado à
592 agricultura e pecuária – em particular a pecuária – em todas as ilhas do arquipélago
593 devido às favoráveis condições edafoclimáticas. No entanto, existem alguns
594 constrangimentos na sua produção, como a geografia, os solos declivosos, a reduzida
595 dimensão das explorações agrícolas e a distância dos mercados, que contribuem para
596 uma dependência de apoios e fundos comunitários.

597 As principais culturas agrícolas na região são o milho-forragem (com 238 136t em
598 2018), a batata (7 320t em 2018) e o vinho (11 207t em 2018) e no que respeita à
599 produção leiteira, tem-se verificado um crescimento de 3,5% nas entregas de leite nas
600 fábricas verificadas em 2018 (145 185 269L).

601 Em relação à indústria de laticínios tem-se vindo a registar um aumento de produtos
602 derivados, destacando-se o leite de vaca para consumo público, o leite em pó e o



603 queijo de leite de vaca, fazendo-se denotar a crescente importância deste tipo de
604 produtos no mercado regional e nacional.

605 Na produção de carne, beneficiando de maior estabilidade e alguma valorização, o
606 gado bovino abatido cresceu 7,2% no ano de 2018 (para 17 243t), sendo que a
607 produção de bovinos e suínos representam mais de 80% da produção total.

608 Salienta-se ainda o peso das culturas permanentes, nomeadamente o ananás e o chá,
609 sendo a única região do país com estes dois tipos de produção.

610 No que concerne à atividade pecuária, de acordo com o último recenseamento
611 agrícola, o número de cabeças normais por superfície agrícola é de 1,71 para a região,
612 valor muito superior ao registado a nível nacional – 0,60. Os concelhos na ilha de São
613 Miguel representam grande parte do encabeçamento, sendo que na Lagoa existem
614 2,66 cabeças nominais por hectare, em Ponta Delgada 2,79 e na Ribeira Grande 2,47.
615 Angra do Heroísmo e Velas foram os únicos concelhos onde o número de cabeças
616 desceu de 1999 para 2009.

617 Quanto ao efetivo pecuário, a nível regional, tem havido um acréscimo na criação de
618 bovinos e aves, enquanto que na suinicultura assiste-se a um decréscimo na
619 produção, mas, no ano de 2019, verificou-se um aumento de efetivos nas ilhas de São
620 Miguel e Santa Maria.

621 O aumento na produção de efetivos verificou-se no número de aves – mais de 50% -,
622 face a 2009, justificado pelo aumento do consumo deste tipo de carne.

623 Em termos de estrutura agrária e ocupação do solo o número de explorações com
624 menos de 5ha tem vindo a diminuir desde 1989, sendo que, pelo contrário, o número
625 de explorações com mais de 50ha tem vindo a aumentar, evidenciando uma alteração
626 no sistema produtivo regional e no tipo de uso, de produção e substâncias aplicadas a
627 nível forrageiro e das pastagens e culturas.



628 Efetivamente, e tal como descrito na Parte D – Descritor D5, esta é uma das principais
629 atividades responsáveis pela afluência de nutrientes (e outras substâncias químicas e
630 resíduos) às massas de água costeiras da Região. Sendo esta também a atividade
631 que é identificada no próprio Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores
632 2016-2021 como responsável pelas principais pressões / afluências que afetam essas
633 massas de água (apesar de atualmente não se traduzirem nos respetivos resultados
634 da monitorização no âmbito da Diretiva Quadro da Água (DQA - Diretiva 2000/60/CE
635 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000) e da Lei da Água
636 (LA - Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro) e, por isso, não são ainda associadas a
637 pressões significativas (de acordo com a definição constante nesses diplomas). Tais
638 resultados podem não só estar associados à capacidade de depuração do meio e às
639 características físicas marinhas dos Açores que favorecem a dispersão dos agentes
640 poluidores existindo, por isso, uma menor suscetibilidade das suas zonas costeiras
641 quando considerados os parâmetros contidos na Diretiva Europeia para as águas
642 residuais urbanas (Cruz *et al.*, 2017a, 2017b) (e consultar Parte D – Descritor 5), mas
643 também ao atual nível de representatividade e adequabilidade da rede de
644 monitorização (implementada no âmbito da DQA e LA) das massas de águas costeiras
645 existentes nesta região hidrográfica, que deve ainda ser reforçado.

646 Contudo, as cargas resultantes desta atividade que afluem às massas de água
647 costeiras nos Açores, efetivamente traduzem-se em afluências importantes (pela
648 dimensão desta atividade em todas as ilhas). Tal como referido na Parte D, como
649 resultado da aplicação de fertilizantes agrícolas, nas pastagens, a lixiviação de azoto é
650 um fator de pressão ambiental que afeta negativamente a qualidade da água nos
651 Açores (Cruz *et al.*, 2013; Melo *et al.*, 2014; Morais *et al.*, 2018). Alguns estudos
652 realizados apontam para que a poluição das águas superficiais e subterrâneas
653 açorianas, com origem na atividade agrícola, possam constituir uma preocupação
654 significativa (e.g., Cruz *et al.*, 2017a, 2017b; Gomes *et al.*, 2013).

655 Importa referir ainda que, apesar de não resultarem diretamente das atividades de
656 agricultura (e pecuária) ou silvicultura que poderiam ser analisadas no âmbito do tema
657 de “Cultivo de recursos vivos” do anexo III, considera-se que existem importantes
658 pressões que podem resultar indiretamente da agricultura e pecuária, bem como da



659 ocupação humana, no geral, na RAA, em particular sobre diversas espécies de aves
660 marinhas. Por exemplo, os mamíferos terrestres introduzidos na RAA exerceram (e
661 exercem) um elevado impacte sobre as aves marinhas dos Açores (designadamente
662 pequenos Procellariiformes como *Bulweria bulwerii* *Hydrobates castro*, *H. monteiroi*,
663 *Puffinus lherminieri* e *P. puffinus*), estando agora a maioria restrita a alguns ilhéus
664 onde não existem mamíferos introduzidos, como as ratazanas. A distribuição das
665 colónias de nidificação está também restrita a ilhéus devido à presença de invasoras
666 na zona costeira das ilhas, incluindo a destruição de habitat por canas (*Arundo donax*),
667 roca-da-velha, conteira ou cana-da-roca (*Hedychium gardnerianum*) e chorão
668 (*Carpobrotus edulis*), entre outras.

669 De igual modo, verificam-se outras pressões como a predação por cães, gatos, furões
670 e competição com coelhos por tocas/ninhos e destruição de habitat pelos coelhos,
671 cabras, eventualmente vacas, não só sobre essas espécies, mas também sobre o
672 cagarro (*Calonectris borealis*) e as espécies de garajaus (*Sterna dougallii* e *S.*
673 *hirundo*).



674 **B.1.9 Infraestruturas de transportes e transporte marítimo**

675 Tabela B-9. Descrição das pressões e impactes associados às infraestruturas de transportes (atividade
676 portuária) e transporte marítimo

Tema	Pressão	Impactes	Descritores relacionados	Observações
BIOLÓGICO	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perturbação de espécies devido a presença humana; ▶ Introdução ou dispersão de espécies não indígenas; ▶ Perda ou alteração de comunidades biológicas naturais. ▶ Extração ou mortalidade/lesão de espécies selvagens 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perturbação da fauna marinha e dos habitats bentónicos. ▶ Redução de organismos marinhos. ▶ Lesão ou morte por colisão, nomeadamente cetáceos (com destaque para os cachalotes (<i>Physeter macrocephalus</i>) e outras espécies de baleias que atravessam a subdivisão dos Açores. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D1 ▶ D2 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Um dos principais vetores da introdução de espécies marinhas, é através das águas de lastro, usadas para manter a estabilidade, equilíbrio e integridade estrutural dos navios, e também através de organismos incrustados no casco das embarcações. Assim, estas atividades podem ser responsáveis pela disseminação de diversas espécies não indígenas, em particular de algas e invertebrados. ▶ Os portos constituem também uma fonte relevante de espécies exóticas para posterior dispersão no meio natural envolvente.
FÍSICO	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perturbação física do fundo marinho (temporária ou reversível). ▶ Perda física devida a modificação permanente do substrato, da morfologia dos fundos ou da extração de materiais do leito marinho. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perda ou perturbação localizada de habitat, em especial para as aves marinhas das espécies <i>Hydrobates castro</i>, <i>Hydrobates monteroi</i> e <i>Puffinus lherminieri</i>, bem como, apesar de menos vulneráveis, de procellariiformes e <i>Sterna</i> spp., resultante da construção / existência das infraestruturas de transportes nas zonas costeiras. ▶ Fragmentação dos habitats. ▶ Perda localizada de comunidades bentónicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D1 ▶ D6 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Deve-se, essencialmente, à ressuspensão dos fundos, causada pelas hélices das embarcações e ondulação provocada pela movimentação das mesmas.



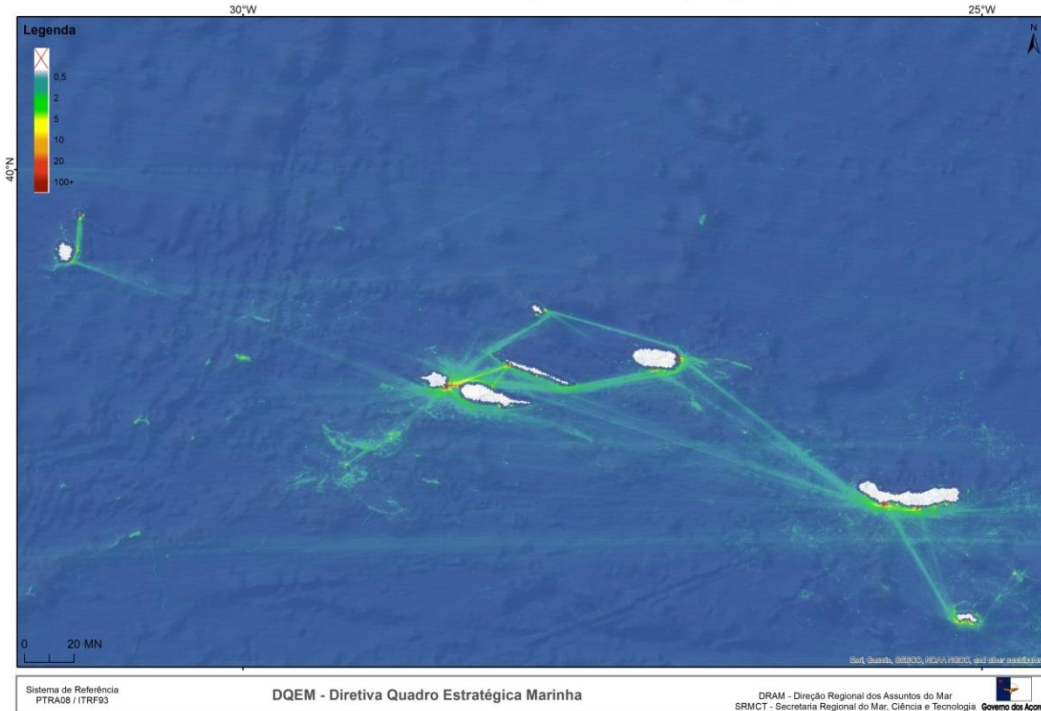
Tema	Pressão	Impactes	Descritores relacionados	Observações
SUBSTÂNCIAS, RESÍDUOS E ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Introdução de outras substâncias (p. ex., substâncias sintéticas, substâncias não sintéticas, radionuclídeos) - fontes difusas, fontes pontuais, deposição atmosférica, episódios extremos. ▶ Introdução de resíduos ▶ Introdução de som antropogénico (impulsos, contínuo). ▶ Introdução de outras formas de energia (luz) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Degradação da qualidade da água, pela introdução de outras substâncias e de resíduos, com efeitos nocivos sobre comportamento, abundância e estrutura das populações, sucesso reprodutivo e até alterações fisiológicas, em particular de cetáceos (ex: roaz (<i>Tursiops truncatus</i>), golfinho-de-risso (<i>Grampus griseus</i>) e golfinho-pintado-do-atlântico (<i>Stenella frontalis</i> e cachalote (<i>Physeter macrocephalus</i>)), répteis e, no caso dos resíduos/lixo marinho, sobre as aves marinhas (<i>Puffinus lherminieri</i>, <i>Hydrobates castro</i>, <i>H. monteroi</i>, <i>Sterna hirundo</i> e <i>S. dougallii</i> e Preocellariiformes de um modo geral; ▶ Perturbação da fauna marinha (nomeadamente identificada acima) devido ao ruído causado pelas atividades de transporte marítimo. ▶ A introdução de outras formas de energia, designadamente a luz, resultante quer do transportes, quer das infraestruturas de transporte marítimo, tem também impactes sobre cetáceos e aves marinhas ao nível comportamental, de distribuição e outras consequências ao nível das estruturas e dinâmicas de populações. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D8 ▶ D9 ▶ D11 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ A introdução de resíduos e contaminantes encontra-se associada às operações realizadas nos portos, como a trasfega de combustível, etc. ▶ A introdução de som antropogénico deve-se, essencialmente, à atividade de transporte marítimo.

677 O espaço marítimo nacional, e em especial o abrangido pela subdivisão dos Açores,
 678 quer pela sua localização, quer pela sua dimensão, é cruzado pelas mais importantes
 679 e movimentadas rotas marítimas de, e para, o Mediterrâneo, África e Ásia, canalizando
 680 o tráfego com o norte da Europa. É também de salientar que a sua centralidade face
 681 às principais rotas comerciais mundiais. Neste contexto, a Figura B-7 apresenta a
 682 densidade média de embarcações na RAA em 2017, e densidades específicas



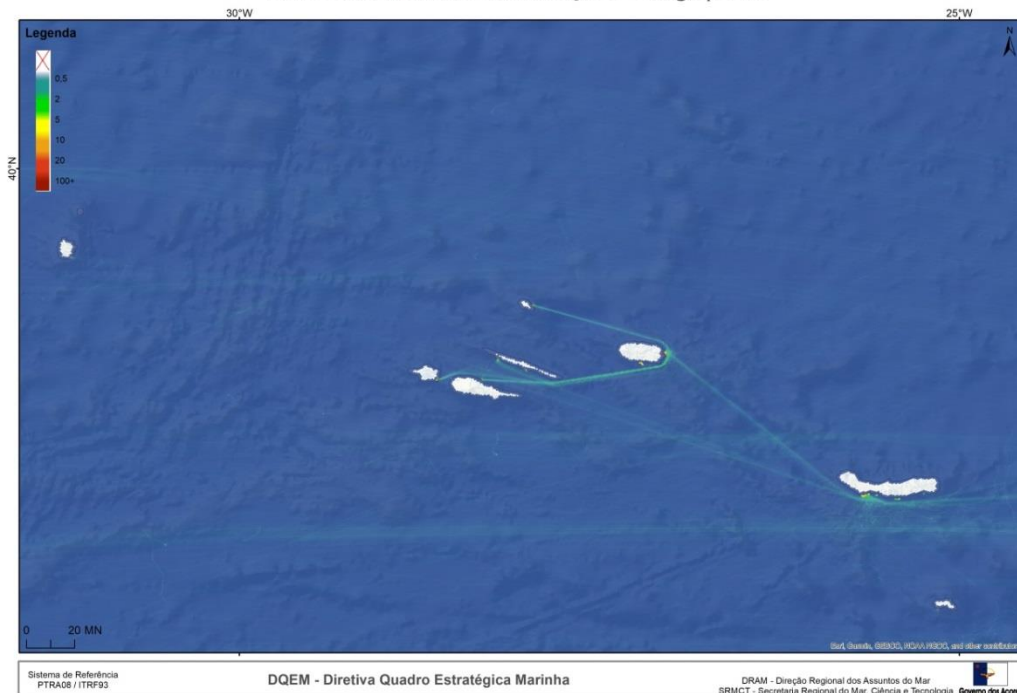
683 associadas a navios de carga, de passageiros e de pesca (por se considerar que são
684 as mais frequentes na subdivisão dos Açores).

Densidade Média de Embarcações - Todas Tipologias | 2018



685

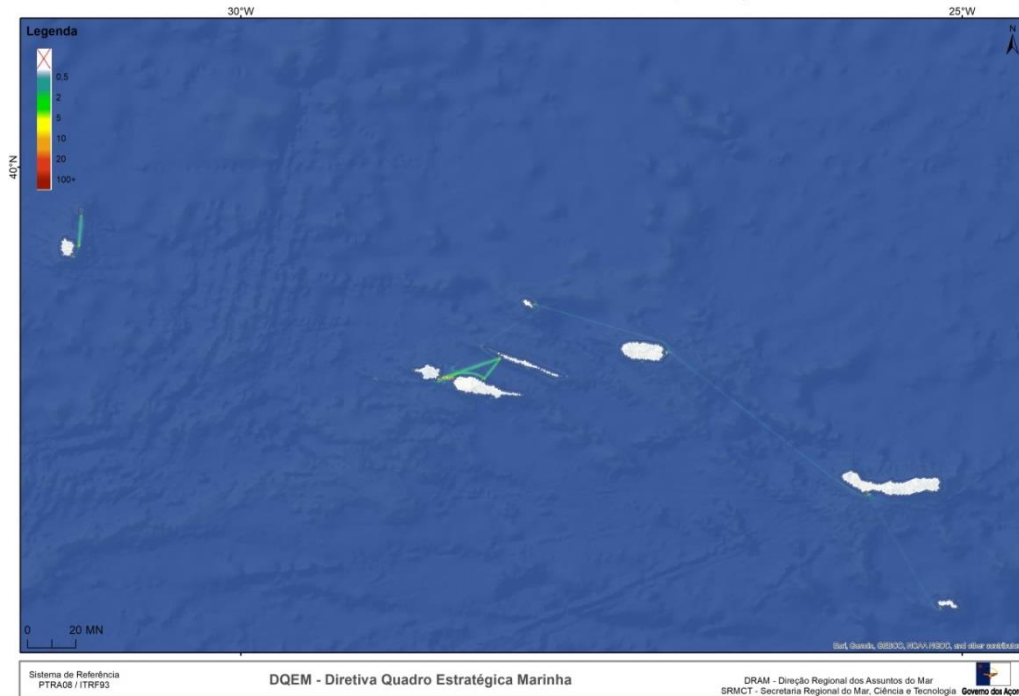
Densidade Média de Embarcações - Carga | 2018



686

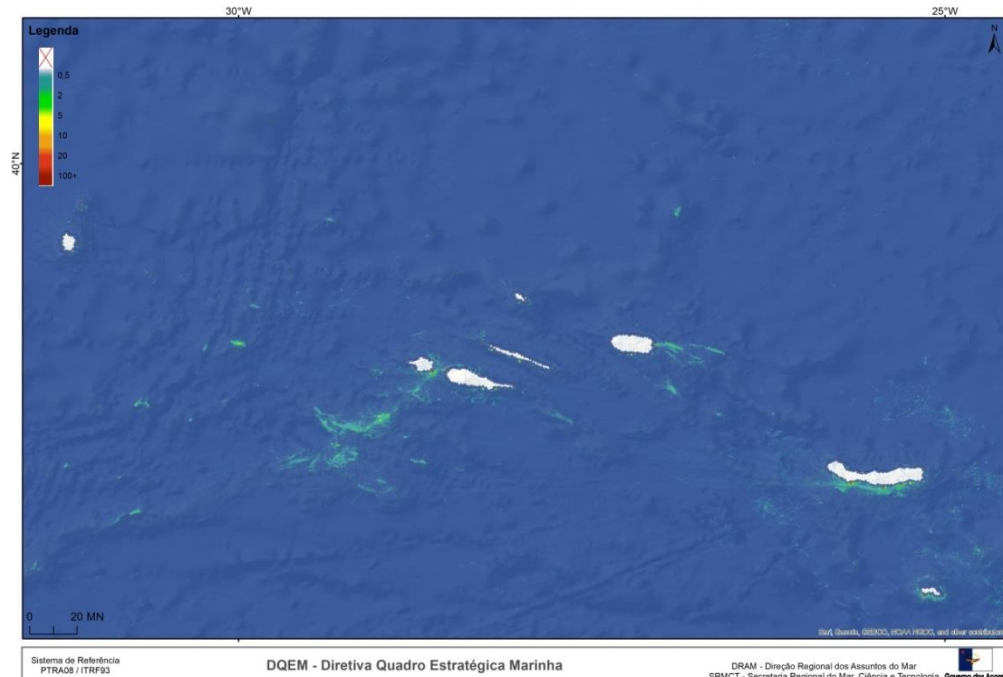


Densidade Média de Embarcações - Passageiros | 2018



687

Densidade Média de Embarcações - Pesca | 2018

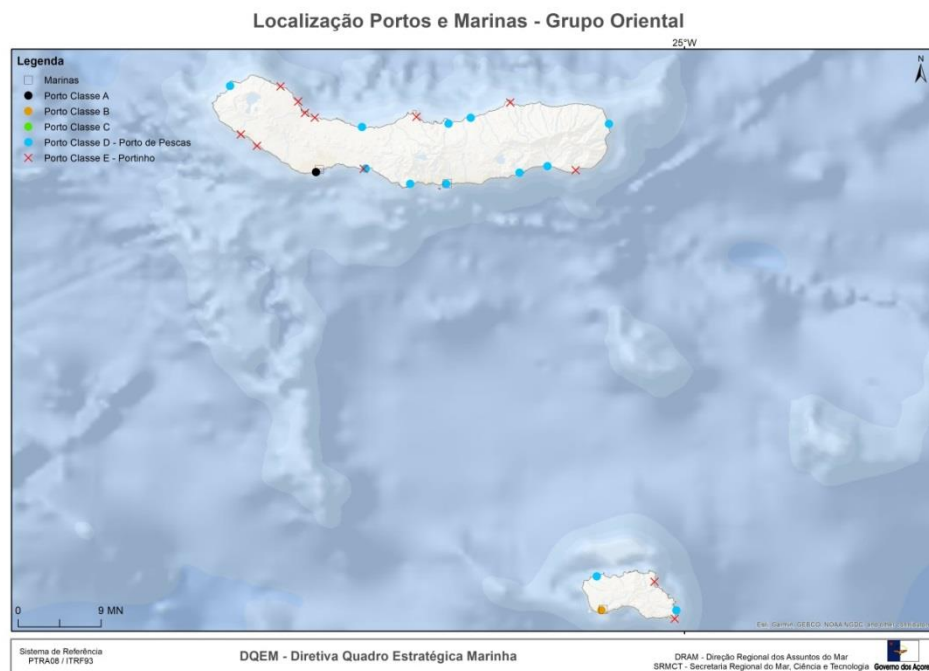
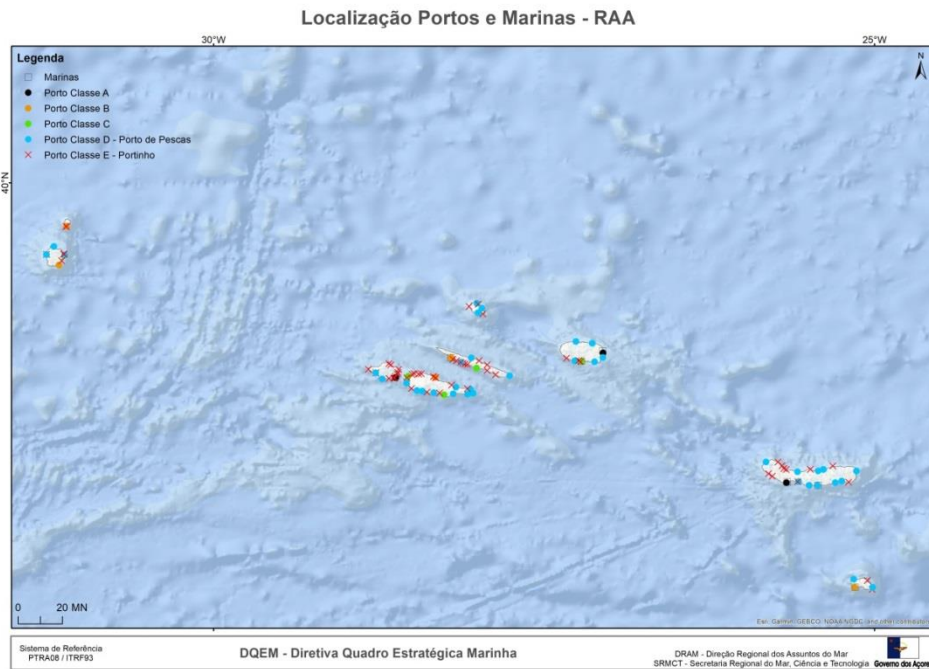


688

689 Figura B-7. Densidade média de embarcações em 2018 – Total; Carga; Passageiros; Pesca (Fonte:
690 Geoportail EMODnet (<https://www.emodnet-humanactivities.eu/view-data.php>) – EMODnet Human
691 Activities; Collecte Localisation Satellites (CLS) and ORBCOMM).

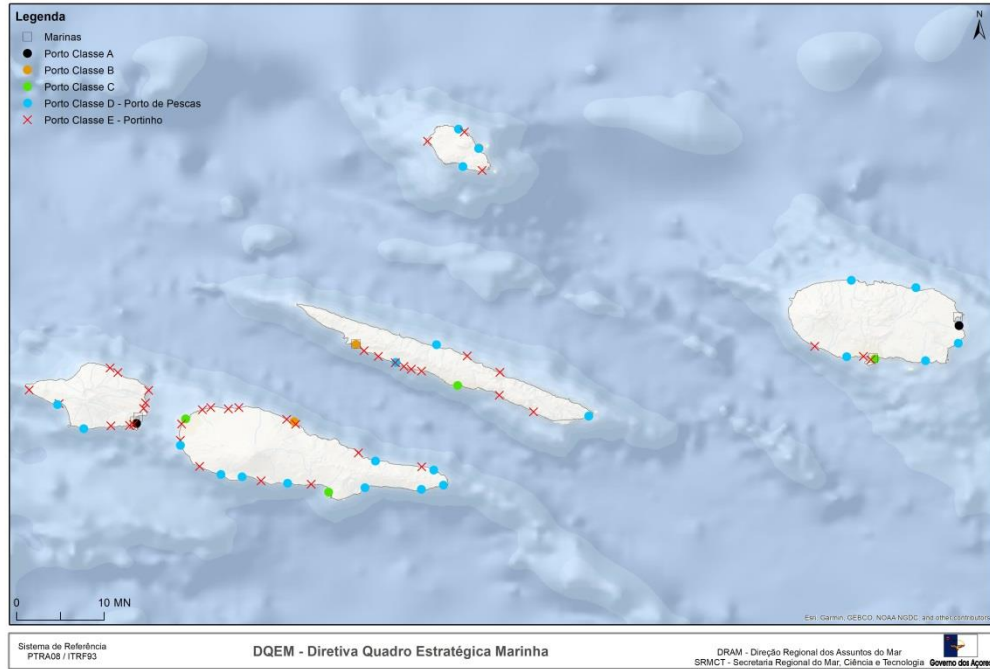


692 No que respeita a infraestruturas portuárias, é possível encontrar a sua caracterização
693 na Parte D do presente relatório, sendo que a Figura B-8 apresenta as suas
694 localizações e distribuição no arquipélago.



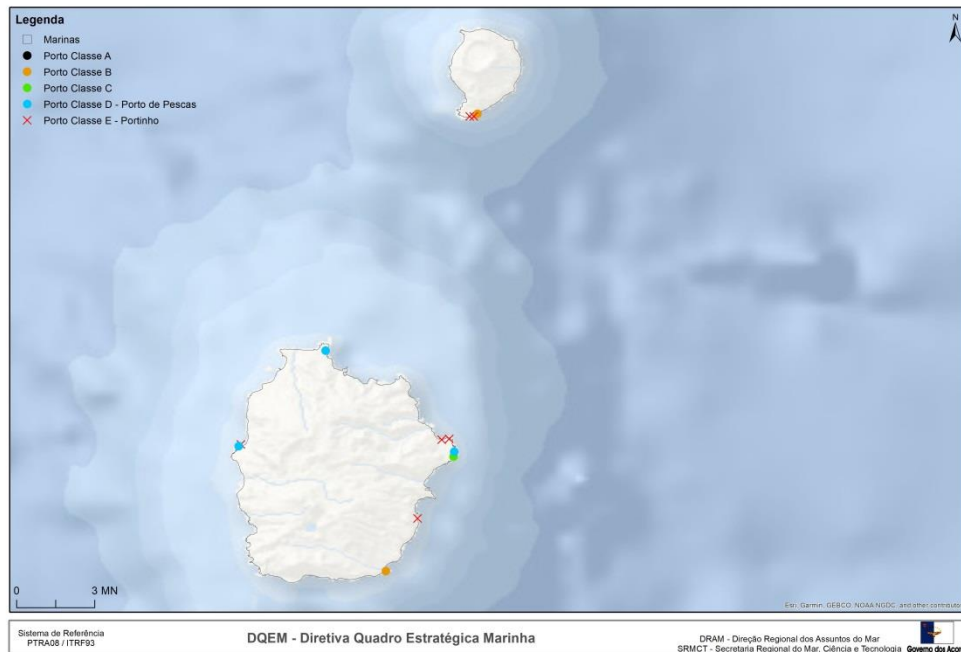


Localização Portos e Marinas - Grupo Central



697

Localização Portos e Marinas - Grupo Ocidental



698

699 Figura B-8. Localização dos portos e marinas de recreio da costa da subdivisão dos Açores Fonte:
700 Geoportail “SIGMAR” - Sistema de Informação Geográfica Marinho dos Açores - Direção Regional dos
701 Assuntos do Mar.



702 **B.1.10 Utilizações urbanas e industriais (emissários submarinos e**
703 **tratamento e eliminação de resíduos)**

704 Tabela B-10. Descrição das pressões e impactes associados aos emissários submarinos e tratamento e
705 eliminação de resíduos

Tema	Descrição da pressão	Potenciais impactes	Descritores relacionados	Observações
BIOLÓGICOS	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Introdução de micróbios patogénicos. ▶ Dispersão de espécies não indígenas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Promoção da fixação de espécies não-indígenas. ▶ Aumento da incidência de patologias nos organismos marinhos; 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D1 ▶ D2 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Deve-se à dispersão de NIS, como consequência da sua eventual fixação nas estruturas, bem como à descarga de efluentes contaminados, ainda que sujeitos a valores limite de emissão. ▶ No caso do tratamento e eliminação de resíduos, importa destacar apenas uma situação com potencial, que está associada a um aterro controlado de resíduos sólidos urbanos já encerrado na ilha do Faial, que se localiza numa arribas costeira, e cujos efeitos erosivos, quer climatéricos, quer do mar, fazem com que por vezes diversos materiais e resíduos caiam para o mar, com contaminação das águas e, consequentemente com potencial para provocar patologias nos organismos marinhos. Esta situação carece de monitorização e de uma eventual intervenção na zona em que o aterro se sobrepõem à crista da arribas.
FÍSICO	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perturbação física do fundo marinho (temporária ou reversível). ▶ Perda física devida a modificação permanente do substrato, da morfologia dos fundos ou da extração de materiais do leito marinho. ▶ Alterações das condições hidrológicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perda ou perturbação localizada de habitat. ▶ Alteração topográfica e alterações localizadas da taxa de assoreamento e de erosão. ▶ Alteração das comunidades bentónicas. ▶ Degradação da qualidade da água (aumento da turbidez). 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D1/D6 ▶ D7 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Em geral, são impactes temporários e localizados, devido, essencialmente, à perturbação física do fundo marinho devido às obras de colocação dos emissários, bem como à alteração das condições hidrológicas decorrentes da rejeição de efluentes. ▶ Resultam de operações de instalação e funcionamento destas infraestruturas ou, indiretamente, como resultado das atividades associadas a operações de manutenção.



SUBSTÂNCIAS, RESÍDUOS E ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Introdução de nutrientes - fontes difusas, fontes pontuais, deposição atmosférica. ▶ Introdução de matéria orgânica - fontes difusas e fontes pontuais. ▶ Introdução de outras substâncias. ▶ Introdução de resíduos. ▶ Introdução de água - fontes pontuais. ▶ Introdução de som antropogénico. ▶ Introdução de outras formas de energia (incluindo campos eletromagnéticos, luz e calor). 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Degradação da qualidade da água, com impactes sobre cetáceos e aves marinhas. ▶ Bioacumulação em organismos marinhos. ▶ Aumento da produtividade primária. ▶ Alteração da composição em espécies e da estrutura trófica das comunidades bentónicas. ▶ Efeitos adversos no sucesso reprodutor e taxa de sobrevivência. ▶ Os resíduos e lixo marinho apresentam impactes sobre as diversas espécies de cetáceos e aves marinhas e répteis existentes na região, com impactes ao nível da perturbação das comunidades, mudanças de comportamentos, danos fisiológicos, entre outros. ▶ A poluição luminosa, em especial da iluminação pública, portos, painéis luminosos, nas zonas costeiras, apresenta ainda diversos impactes, em particular sobre as crias de pequenos Procellariiformes e de <i>Calonectris borealis</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D1/D4 ▶ D5 ▶ D8 ▶ D9 ▶ D11 	<p>Devem-se, essencialmente, a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Introdução de substâncias químicas, nutrientes, matéria orgânica e micropartículas decorrente da descarga de efluentes, ainda que sujeitos a valores limite de emissão. ▶ Ao potencial aumento de ressuspensão de partículas e eventual remobilização de contaminantes, com impactos a nível da composição em espécies e da estrutura trófica das comunidades bentónicas (por exemplo, aumento da abundância de filtradores ou, diminuição dos mesmos por colmatção de brânquias, no caso de elevada ressuspensão de partículas finas, aparecimento de espécies oportunistas). ▶ Lixo marinho de origem urbana, industrial ou comercial (proveniente de dentro e fora da UE, pois o estudo de <i>Pieper et al.</i> (2019) estima que 85% do lixo marinho que chega à região é de origem externa: grandes navios costeiros e oceânicos e outras fontes de larga escala). ▶ Necessária monitorização / intervenção da situação referida para o aterro fechado na ilha do Faial.
--	---	---	--	--

706 No que respeita aos emissários submarinos, estes correspondem a estruturas
707 submersas destinadas a lançar no mar águas residuais que já sofreram um
708 determinado grau de tratamento numa estação de tratamento.

709 Na região dos Açores são identificados três emissários, localizados na ilha de São
710 Miguel (Ponta Delgada, Lagoa e Vila Franca do Campo), sendo que o comprimento
711 total destas estruturas na ZEE dos Açores é de 2,6 km.



712 A técnica de colocação e a tipologia das tubagens tem influência no impacte que
713 poderão ocasionar. Nesse contexto, as tubagens ou emissários podem selar o fundo,
714 por exemplo, com blocos de cimento, revestimentos de betão ou sedimentos
715 ensacados. A selagem do substrato original pode resultar num obstáculo para o
716 transporte de sedimentos de fundo, e ocasionalmente essas estruturas poderão
717 soterrar-se pela ação das correntes ou propositadamente, acabando por modificar
718 permanente o perfil de fundo.

719 O impacto sobre o fundo dependerá dos métodos utilizados e das dimensões das
720 operações, sendo proporcional à longitude dos cabos/tubagens. A remoção de terras
721 durante a fase de construção provocará variações temporais de perfil de fundo, a
722 perda de habitats e de organismos bentónicos tanto pelas escavações como por
723 enterramento, assim como o aumento temporal da turbidez da coluna de água na fase
724 de instalação. Poderão então ressuspender-se sedimentos de fundo com
725 contaminantes ou nutrientes, que entrarão na cadeia trófica após ingestão pela fauna
726 (ou parte dela). Os riscos de contaminação química acrescem naturalmente com a
727 liberação de resíduos pelos emissários submarinos.

728 Note-se que poderão ocorrer por vezes casos de contaminação das águas costeiras
729 nos casos de excesso de caudal nas tubagens que provoca a abertura dos escapes de
730 emergência em zonas mais próximas da costa do que a saída final do emissário.

731 Adicionalmente, a própria ocupação e atividades de índole diversa nas zonas urbanas
732 e industriais costeiras provoca impactes de diversos níveis, nomeadamente de
733 poluição luminosa, campos de calor (associados a emissários, por exemplo,
734 industriais), introdução de resíduos sólidos, nutrientes, e outras substâncias, e
735 ocupação urbana de zonas costeiras, com efeitos, em especial, sobre as aves
736 marinhas, mas também sobre a fauna e flora marinha (por contaminação) em geral,
737 nomeadamente a situação referida do aterro controlado de resíduos sólidos urbanos,
738 entretanto encerrado, que se localiza na ilha do Faial, na crista de uma arriba.



739 **B.1.11 Turismo e Lazer (atividades e infraestruturas)**

740 Tabela B-11. Descrição das pressões e impactes associados ao recreio, desporto e turismo (atividades e
741 infraestruturas)

Tema	Descrição da pressão	Potenciais impactes	Descritores relacionados	Observações
BIOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Introdução ou dispersão de espécies não indígenas. ▶ Perturbação de espécies (p. ex., onde se reproduzem, repousam e se alimentam) devido à presença humana. ▶ Extração ou mortalidade/lesão de espécies selvagens 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perturbação de habitats, decorrente da introdução ou dispersão de espécies não indígenas fixadas na estrutura das embarcações. ▶ Redução do sucesso reprodutor de organismos marinhos e taxa de sobrevivência. ▶ Perturbação da fauna marinha (em particular peixes, cetáceos, répteis e aves marinhas), pela presença humana. ▶ Perda de organismos marinhos ▶ Lesão ou morte por colisão, nomeadamente cetáceos (com destaque para os cachalotes (<i>Physeter macrocephalus</i>) e outras espécies de baleias que atravessam a subdivisão dos Açores. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D1 ▶ D2 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Devem-se, essencialmente, às modalidades de pesca lúdica/ desportiva e pesca desportiva de alto mar, à incrustações nas embarcações e à perturbação de comunidades biológicas devido à presença humana, perturbação que pode incidir sobre os locais de reprodução, de alimentação ou de repouso das espécies, bem como às atividades de turismo e lazer marítimo, quer de cruzeiros e iates, sendo as marinas um dos principais pontos focais de entrada e instalação de espécies não indígenas (ver resultados do projeto PIMA - Programa de implementação da Diretiva-Quadro Estratégia Marinha - Invasoras Marinhas nos Açores)
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perturbação física do fundo marinho (temporária ou reversível). ▶ Perda física devida a modificação permanente do substrato, da morfologia dos fundos ou da extração de materiais do leito marinho. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perturbação localizada ou perda do habitat, em particular de algumas comunidades de aves marinhas (ex: cagarro (<i>Calonectris borealis</i>) e as espécies de garajaus (<i>Sterna dougallii</i> e <i>S. hirundo</i>) e de pequenos Procellariiformes (<i>Bulweria bulwerii</i>, <i>Puffinus lherminieri</i>, <i>Hydrobates castro</i>, <i>H. monteiroi</i>), em alguns pontos turísticos que sofreram maiores pressões (ex: ilhéus). ▶ Perturbação das comunidades bentónicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D1/D6 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Deve-se, essencialmente, a ancoragem e amarração de embarcações de recreio e colocação de dispositivos de fixação ao subsolo.



Tema	Descrição da pressão	Potenciais impactes	Descritores relacionados	Observações
SUBSTÂNCIAS, RESÍDUOS E ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Introdução de outras substâncias. ▸ Introdução de resíduos (resíduos sólidos, incluindo micropartículas). ▸ Introdução de som antropogénico (impulsos, contínuo). ▸ Introdução de outras formas de energia (incluindo campos eletromagnéticos, luz e calor). 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Degradação da qualidade da água. ▸ Perturbação da fauna marinha devido ao ruído causado pelas atividades e desportos náuticos motorizados, bem como a iluminação das embarcações e de infraestruturas turísticas em zonas costeiras. ▸ Ingestão de lixo marinho e emaranhamento de animais marinhos, incluindo peixes, répteis, mamíferos e aves. 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ D8 ▸ D10 ▸ D11 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Deve-se essencialmente às atividade das embarcações ou do funcionamento das instalações náuticas, como as marinas e ancoradouros.

742 A caracterização das atividades de recreio, desporto e turismo encontra-se na Parte C
743 do presente relatório.

744 No presente contexto optou-se por dar particular destaque, com base nos dados e
745 reporte apresentado pelo projeto PIMA - Programa de implementação da Diretiva-
746 Quadro Estratégia Marinha - Invasoras Marinhas nos Açores⁵, à questão de espécies
747 não indígenas (NIS), uma vez que diversas espécies marinhas estão a chegar aos
748 Açores provavelmente através de incrustação de cascos de embarcações de recreio,
749 que parece ser o vetor de transporte mais relevante de introdução de espécies nos
750 Açores (Micael *et al.*, 2014). Alguns exemplos são as espécies de macroalgas,
751 *Halimeda incrassata*, *Acrothamnion preissii* *Lophocladia trichocladus*. As espécies,
752 *Caulerpa prolifera* e o invertebrado poliqueta *Ficopomatus enigmaticus* chegaram
753 recentemente à região e já apresentam um comportamento invasor. Tudo indica que
754 as condições ambientais dos Açores são propícias à colonização por estas NIS,
755 considerando a sua rápida propagação/elevada abundância. Assim, é de esperar que
756 possam vir a ter impactos adversos nas comunidades nativas. As alterações climáticas
757 que se têm traduzido nos Açores, por um aparente aumento da temperatura média das
758 águas superficiais pode aumentar o potencial de sobrevivência e o estabelecimento de

⁵ Costa, A.C., Parente, M.I., Botelho, A.Z., Micael, J., Fuste, R., M., Torres R., Figueras, D., Gabriel, D., Ávila, S., Cordeiro, R., Monteiro, J., Fontes, J., Graça, G., Schmiing, M., Jardim, N., Gillon, A. (2017). Relatório Final do Programa de implementação da Diretiva-Quadro Estratégia Marinha. CIBIO, Universidade dos Açores/ Fundação Gaspar Frutuoso. 81 pp.

759 outras NIS que aqui possam chegar mediadas por embarcações. Urge controlar e/ou
760 erradicar as espécies não indígenas com carácter invasor.

761 É de salientar que os números de NIS observados nas marinas dos Açores são
762 excecionalmente altos tendo em consideração os resultados obtidos por exemplo em
763 marinas do Mediterrâneo (*Ulman et al.*, 2017) zona considerada um hotspot em termos
764 de invasões marinhas. Em 50 marinas estudadas por *Ulman et al.* 2017, apenas duas
765 delas apresentaram valores superiores a 20 espécies de NIS.

766 Nos Açores, são reconhecidas 444 espécies de macroalgas marinhas, das quais 31
767 são provavelmente não indígenas. A proporção de espécies de macroalgas não
768 indígenas ronda os 7%, contrastando com os 3% referidos a nível global. A
769 distribuição taxonómica de macroalgas não indígenas nos Açores inclui 80,6% de
770 Rhodophyta (algas vermelhas), 12,9% de Chlorophyta (algas verdes) e 6,5% de
771 Ochrophyta (algas castanhas), o que contrasta com o padrão regional de composição
772 de macroalgas nativas: 65% de algas vermelhas, 17% de algas verdes e 18% de algas
773 castanhas. A principal diferença está na maior proporção de macroalgas vermelhas.
774 Este predomínio poderá estar relacionado com a possibilidade de se reproduzirem por
775 fragmentação, com o seu carácter pioneiro e com a sua capacidade para sobreviver
776 em ambientes perturbados, como portos (*Williams & Smith*, 2007). Por sua vez, o
777 morfotipo corticado é característico de habitats com baixa perturbação (*Steneck &*
778 *Dethier*, 1994).

779 Das macroalgas não indígenas registadas nos Açores, 11 encontram-se na categoria
780 de potencialmente invasoras: *Acrothamnion preissii*, *Asparagopsis armata*, *A.*
781 *taxiformis*, *Bonnemaisonia hamifera*, *Caulerpa prolifera*, *C. webbiana*, *Codium fragile*
782 *subsp. fragile*, *Grateloupia turuturu*, *Halimeda incrassata*, *Lophocladia trichoclados* e
783 *Symphyocladia marchantioides*.

784 As espécies não indígenas podem ter distintos efeitos no ambiente recetor (*Schaffelke*
785 *et al.*, 2006) e são consideradas uma das maiores ameaças à biodiversidade marinha
786 (*Vitousek et al.*, 1997; *Carlton*, 2000). Acredita-se que as macroalgas não indígenas
787 sejam particularmente preocupantes, já que podem afetar a estrutura e a função do

788 ecossistema, monopolizando o espaço e modificando a cadeia alimentar (Thresher &
789 Kuris, 2004).

790 As espécies invasoras fitoplanctónicas podem formar blooms, que podem prejudicar
791 gravemente a aquicultura ou a pesca. *Alexandrium minutum* forma blooms
792 persistentes no norte da Europa desde 1985, provocando acentuadas perdas
793 económicas para a aquicultura (Nehring, 1998). Espécies de ascídias como
794 *Microcosmus squamiger* e *Styela clava* e o hidrozoário *Cordylophora caspia* (e.g.,
795 Thieltses, 2005), podem competir por espaço no cultivo de bivalves, causando uma
796 redução da produção, trazendo custos adicionais para classificar e limpar as conchas
797 contaminadas antes da comercialização e levar a custos adicionais para manutenção
798 de equipamento de pesca ou aquicultura. O principal tipo de impacte negativo das
799 espécies não indígenas no abastecimento de água de cultivos em instalações
800 industriais é a obstrução dos tubos de circulação de água.

801 O impacte das espécies exóticas em valores simbólicos e estéticos é
802 predominantemente negativo, pois podem superar as espécies nativas e causar a
803 degradação de habitats importantes e simbólicos, como por exemplo comunidades de
804 algas infralitorais (Salomidi *et al.*, 2012). Existem vários tipos de interações com
805 espécies nativas através da competição por recursos, predação, libertação de toxinas,
806 transmissão de doenças e bioengenharia de ecossistemas. A hibridação entre
807 algumas espécies não indígenas e congéneres nativas também foi reportada,
808 (Katsanevakis *et al.*, 2014).

809 É possível verificar que 36,1% do tráfego registado nos Açores, tem proveniência fora
810 da RAA, internacional, de Portugal continental ou do arquipélago da Madeira, sendo
811 que as ilhas que apresentam uma maior percentagem de tráfego de origem
812 internacional são: Flores (79,3%), seguida do Faial (57,8%) e de Santa Maria (18,6%).

813 Verifica-se que as embarcações provenientes do estrangeiro que entram nas marinas
814 dos Açores, são de origens diversas, sendo as mais representadas, em primeiro lugar
815 as Caraíbas (17,8%), origem de 57% do total de embarcações que chegam à ilha das
816 Flores (Figura 35, C), seguida pelos EUA (8,9%) e ainda França (1,9%), Canárias
817 (1,1%) e Espanha (continente) (1,0%), mas com menor expressão.



818 Como conclusão, o referido relatório salienta ainda que existe um grande número de
819 NIS registados nas marinas da RAA, que as coloca a este respeito numa posição
820 cimeira no contexto europeu, dando uma responsabilidade acrescida à RAA, já que a
821 região poderá funcionar como hub de distribuição de espécies marinhas não indígenas
822 para as regiões da Europa, destino das embarcações que atravessam o Atlântico, e
823 terá um papel fulcral na biosegurança num contexto europeu. Outros aspectos não
824 explorados como i) o papel do tráfego local na disseminação regional das espécies,
825 quer da náutica de recreio, quer das embarcações da pesca, e ii) o papel da frota
826 comercial na entrada de espécies, por ser importante no contexto da RAA e nas rotas
827 com a Europa Atlântica.

828 É assim fundamental a quantificação e o mapeamento dos impactes, bem como uma
829 melhor compreensão de como as mudanças antropogénicas e as pressões humanas
830 facilitam muitas invasões, uma vez que atualmente verificam-se as seguintes
831 limitações: i) a falta de cobertura e resolução nos dados naturais e socioeconómicos
832 disponíveis (e.g., mapeamento de habitat, distribuição espacial de espécies nativas e
833 não indígenas); ii) lacunas nas avaliações dos serviços de um ecossistema marinho
834 (Liquete *et al.*, 2013), que naturalmente precedem a avaliação de qualquer impacte
835 sobre eles, e iii) a complexidade inerente ao problema.



836 **B.1.12 Atividades de investigação, de pesquisa e de educação**

837 Tabela B-12. Descrição das pressões e impactes associados à investigação científica.

Tema	Descrição da pressão	Potenciais impactes	Descritores relacionados	Observações
BIOLÓGICO	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perturbação de espécies (p. ex., onde se reproduzem, repousam e se alimentam) devido à presença humana. ▶ Extração ou mortalidade/lesão de espécies selvagens 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perturbação temporária da fauna marinha. ▶ Perda pontual de organismos marinhos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D1 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Apesar de muito diminutas, comparativamente com outras atividades, devem-se, essencialmente, à perturbação temporária devido à presença humana, que pode incidir sobre os locais de reprodução, de alimentação ou de repouso das espécies, à captura das espécies à perturbação física do fundo marinho, e à introdução de som antropogénico (ruído contínuo e de curta duração), com origem nas embarcações e equipamentos de prospeção geofísica, que poderão introduzir outras formas de energia, por exemplo, resultantes dos sonares e sondas).
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perturbação física do fundo marinho (temporária ou reversível). ▶ Perda física devida a modificação permanente do substrato, da morfologia dos fundos ou da extração de materiais do leito marinho. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perturbação temporária das comunidades bentónicas. ▶ Perda de habitats rochosos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D1/D6 	
SUBSTÂNCIAS, RESÍDUOS E ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Introdução de som antropogénico (impulsos, contínuo). ▶ Introdução de outras formas de energia (incluindo campos eletromagnéticos, luz e calor). 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Perturbação da fauna marinha devido ao ruído e vibrações. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D11 	

838 Todos os anos decorrem várias campanhas de investigação científica que recolhem
 839 informação para a caracterização dos ecossistemas presentes no espaço marítimo
 840 abrangido pela subdivisão dos Açores e para apoio à gestão dos recursos naturais e à
 841 formulação de instrumentos de política pública. Neste âmbito, para além de um
 842 importante número de projetos de investigação e monitorização em curso (consultar
 843 Parte D), destacam-se os que estão associados a campanhas oceanográficas quer de
 844 monitorização e estudo de recursos marinhos vivos, quer das Áreas Marinhas
 845 Protegidas da RAA e das espécies nelas presentes, quer a nível climático, entre
 846 outros.



847 A Tabela B-13 apresenta uma listagem de campanhas de investigação científica e de monitorização, entre 2014 e 2019 e respetivas áreas
848 protegidas abrangidas.

849 Tabela B-13. Campanhas de investigação e monitorização científica e respetivas áreas protegidas e de proteção parcial ou voluntária abrangidas, entre 2014 e 2019. Fonte:
850 Direção Regional dos Assuntos do Mar.

	Área Protegida	Códigos	Monitorização	Frequência
Parque Marinho dos Açores	Reserva Natural Marinha do Banco D. João de Castro	PMA01	Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018
	Reserva Natural Marinha do Campo Hidrotermal Menez Gwen	PMA02	Biodiversidade de campos hidrotermais - MoMARSAT - Autorização de investigação	2017
			Metais pesados e nutrientes - Autorização de investigação	2017-2018
			Estudos oceanográficos de correntes, marés e energia a Sul dos Açores, recorrendo a CTD e a outros instrumentos de amarração - Autorização de investigação	2018
	Reserva Natural Marinha do Campo Hidrotermal Lucky Strike	PMA03	Biodiversidade de campos hidrotermais - MoMARSAT - Autorização de investigação	2017-2018
			Metais pesados e nutrientes - Autorização de investigação	2017-2018
			Estudos oceanográficos de correntes, marés e energia a Sul dos Açores, recorrendo a CTD e a outros instrumentos de amarração - Autorização de investigação	2018
	Reserva Natural Marinha do Campo Hidrotermal Rainbow	PMA04	Ecossistemas quimiossintéticos - Autorização de investigação	2018
			Meiofauna e macrofauna de campos hidrotermais; ruído - Autorização de investigação	2018-2019
			Metais pesados e nutrientes - Autorização de investigação	2017-2018
			Estudos oceanográficos de correntes, marés e energia a Sul dos Açores, recorrendo a CTD e a outros instrumentos de amarração - Autorização de investigação	2017
Reserva Natural Marinha do Monte Submarino Sedlo	PMA05	Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018	
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019	
Área Marinha Protegida do Banco	PMA11	Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018	



Área Protegida	Códigos	Monitorização	Frequência
D. João de Castro		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
		Lixo marinho - Autorização de investigação	2018
		Estudo paleo-climático e paleo-oceanográfico do sistema frontal dos Açores através da geoquímica dos fósseis de corais de águas frias - Autorização de investigação	2018
		Estudos oceanográficos de correntes, marés e energia a Sul dos Açores, recorrendo a CTD e a outros instrumentos de amarração - Autorização de investigação	2018
Área Marinha Protegida do Arquipélago Submarino do Meteor	PMA12	Estudos oceanográficos de correntes, marés e energia a Sul dos Açores, recorrendo a CTD e a outros instrumentos de amarração - Autorização de investigação	2018
		Estudo paleo-climático e paleo-oceanográfico do sistema frontal dos Açores através da geoquímica dos fósseis de corais de águas frias - Autorização de investigação	2018
Área Marinha Protegida do Arquipélago Submarino do Meteor	PMA13	Estudos oceanográficos de correntes, marés e energia a Sul dos Açores, recorrendo a CTD e a outros instrumentos de amarração - Autorização de investigação	2018
Área Marinha Protegida do Banco Condor	PMA14	Corais e esponjas - Autorização de investigação	2016-2019
		Plâncton - Autorização de investigação	2017-2020
		Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018
		Espécies demersais e de profundidade - Campanha CONDOR	2014-2019
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018
		Estudos oceanográficos de correntes, marés e energia a Sul dos Açores, recorrendo a CTD e a outros instrumentos de amarração.	2017
Área Marinha Protegida do Banco Princesa Alice	PMA15	Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018
		Espécies demersais e de profundidade - Campanha ARQDAÇO	2016-2019
		Biodiversidade - Autorização de investigação	2018
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019



	Área Protegida	Códigos	Monitorização	Frequência
			Jamantas - Autorização de investigação	2017
			Animais marinhos exceto cetáceos - Autorização de investigação	2017
			Microplásticos, sedimentos, água, algas e invertebrados - Autorização de investigação	2018
			Estudos oceanográficos de correntes, marés e energia a Sul dos Açores, recorrendo a CTD e a outros instrumentos de amarração - Autorização de investigação	2018
			Estudo paleo-climático e paleo-oceanográfico do sistema frontal dos Açores através da geoquímica dos fósseis de corais de águas frias - Autorização de investigação	2018
Parques Naturais de Ilha	Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies da Costa e Caldeirão do Corvo	COR01	Cagarros - Autorização de investigação	2017-2018
	PNI COR - Área protegida de gestão de recursos da Costa do Corvo	COR02	Aves marinhas - MONIAVES	2014-2019
			Aves marinhas - MISTIC SEAS II	2017-2018
			Aves marinhas - Autorização de investigação	2017-2018
			Peixes e invertebrados - Censos visuais subaquáticos - MONIZEC, Projeto BALA - PEAMA	2016
			Espécies demersais e de profundidade - Campanha ARQDAÇO	2016-2019
			Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018
			Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
			Microplásticos, sedimentos, água, algas e invertebrados - Autorização de investigação	2018
	PNI FAI - Reserva Natural das Caldeirinhas	FAI01	Aves marinhas MONIAVES	2014-2019
			Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018
			Microplásticos, sedimentos, água, algas e invertebrados - Autorização de investigação	2018
PNI FAI - Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies dos Capelinhos, Costa Noroeste e Varadouro	FAI05	Aves marinhas - Autorização de investigação	2017-2018	
		Lapas e holotúrias - Autorização de investigação	2018-2019	



Área Protegida	Códigos	Monitorização	Frequência
PNI FAI - Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies Varadouro - Castelo Branco	FAI06	Lapas e holotúrias - Autorização de investigação	2018-2019
		PNI FAI - Área de Paisagem Protegida do Monte da Guia	FAI08
PNI FAI - Área protegida de gestão de recursos do Canal Faial-Pico/Sector Faial	FAI10	Aves marinhas - MONIAVES	2014-2019
		Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018
		Mamíferos marinhos Sub-programa Costeiro MISTIC SEAS II	2017-2018
		Peixes e invertebrados - Censos visuais subaquáticos -MONIZEC, Projeto BALA - PEAMA	2016
		Espécies não indígenas - Censos visuais subaquáticos - Projeto PIMA - PEAMA	2016
		Espécies demersais e de profundidade - Campanha ARQDAÇO	2016, 2018
		Plâncton, esponjas e corais - autorização de investigação	2017-2018
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
		Lapas e holotúrias - Autorização de investigação	2018-2019
		Espécies e habitats costeiros classificados - Autorização de investigação	2017-2018
		Organismos marinhos gelatinosos - Autorização de investigação	2018-2022
		Microplásticos, sedimentos, água, algas e invertebrados - Autorização de investigação	2018
		Estudos geológicos - Autorização de investigação	2017
PNI FAI - Área protegida de gestão de recursos do Castelo Branco	FAI11	Aves marinhas - MONIAVES	2014-2019
		Aves marinhas - MISTIC SEAS II	2017-2018
		Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018
		Mamíferos marinhos - Sub-programa Costeiro MISTIC SEAS II	2017-2018
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018



Área Protegida	Códigos	Monitorização	Frequência
PNI FAI - Área protegida de gestão de recursos dos Capelinhos		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
		Lapas e holotúrias - Autorização de investigação	2018-2019
		Microplásticos, sedimentos, água, algas e invertebrados - Autorização de investigação	2018
	FAI12	Aves marinhas - MONIAVES	2014-2019
		Aves marinhas - MISTIC SEAS II	2017-2018
		Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018
		Mamíferos marinhos - Sub-programa Costeiro MISTIC SEAS II	2017-2018
		Espécies demersais e de profundidade - Campanha ARQDAÇO	2018
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
Microplásticos, sedimentos, água, algas e invertebrados - Autorização de investigação	2018		
PNI FAI - Área protegida de gestão de recursos dos Cedros	FAI13	Aves marinhas - MONIAVES	2014-2019
		Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018
		Mamíferos marinhos - Sub-programa Costeiro MISTIC SEAS II	2017-2018
		Espécies demersais e de profundidade - Campanha ARQDAÇO	2019
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
		Microplásticos, sedimentos, água, algas e invertebrados - Autorização de investigação	2018
PNI FLO - Reserva Natural do Ilhéu de Maria Vaz	FLO01	Ectoprocta, moluscos, microgastrópodes, briozoários, microcrustáceos - Autorização de investigação	2018
PNI FLO - Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies da Costa Nordeste	FLO05	Aves marinhas - Autorização de investigação	2017-2018
		Ectoprocta, moluscos, microgastrópodes, briozoários, microcrustáceos - Autorização de investigação	2018



Área Protegida	Códigos	Monitorização	Frequência
PNI FLO - Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies da Ponta da Caveira	FLO06	Ectoprocta, moluscos, microgastrópodes, briozoários, microcrustáceos - Autorização de investigação	2018
		Aves marinhas - Autorização de investigação	2017-2018
PNI FLO - Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies da Costa Sul e Sudoeste	FLO07	Ectoprocta, moluscos, microgastrópodes, briozoários, microcrustáceos - Autorização de investigação	2018
		Aves marinhas - MONIAVES	2014-2019
PNI FLO - Área Protegida de Gestão de Recursos da Costa Norte	FLO09	Aves marinhas - MISTIC SEAS II	2017-2018
		Aves marinhas - Autorização de investigação	2017-2018
		Biodiversidade - Autorização de investigação	2018
		Espécies demersais e de profundidade - Campanha ARQDAÇO	2016
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
		Ectoprocta, moluscos, microgastrópodes, briozoários, microcrustáceos - Autorização de investigação	2018
		Microplásticos, sedimentos, água, algas e invertebrados - Autorização de investigação	2018
		Aves marinhas - MONIAVES	2014-2019
PNI GRA - Reserva Natural do Ilhéu de Baixo	GRA01	Aves marinhas - MISTIC SEAS II	2017-2018
		Aves marinhas - Autorização de investigação	2017-2018
		Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018
		Peixes e invertebrados - Censos visuais subaquáticos - MONIZEC, Projeto BALA - PEAMA	2017
		Espécies demersais e de profundidade - Campanha ARQDAÇO (2019)	2019
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2019



Área Protegida	Códigos	Monitorização	Frequência
PNI GRA - Reserva Natural do Ilhéu da Praia	GRA02	Aves marinhas - MONIAVES	2014-2019
		Aves marinhas - MISTIC SEAS II	2017-2018
		Aves marinhas - Autorização de investigação	2017-2018
		Painho-de-monteiro - Autorização de investigação	2017-2018
		Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018
		Peixes e invertebrados - Censos visuais subaquáticos -MONIZEC, Projeto BALA - PEAMA	2017
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2019
PNI GRA - Área protegida de gestão de recursos da Costa Sudeste	GRA07	Aves marinhas - MONIAVES	2014-2019
		Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018
		Peixes e invertebrados - Censos visuais subaquáticos - MONIZEC, Projeto BALA - PEAMA	2017
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
		Espécies e habitats costeiros classificados - Autorização de investigação	2017-2018
PNI GRA - Área protegida da gestão de recursos da Costa Noroeste	GRA08	Aves marinhas - MONIAVES	2014-2019
		Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018
		Peixes e invertebrados - Censos visuais subaquáticos - MONIZEC, Projeto BALA - PEAMA	2017
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018
PNI PIC - Área Protegida de Gestão de Recursos do Porto das Lajes	PICO20	Aves marinhas - MONIAVES	2014-2019
		Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018
		Golfinhos de Risso e outros cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018



Área Protegida	Códigos	Monitorização	Frequência
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2019
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
		Microplásticos, sedimentos, água, algas e invertebrados - Autorização de investigação	2018
PNI PIC - Área Protegida de Gestão de Recursos da Ponta da Ilha	PICO21	Aves marinhas MONIAVES	2014-2019
		Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018
		Golfinhos de Risso e outros cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2019
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
		Microplásticos, sedimentos, água, algas e invertebrados - Autorização de investigação	2018
PNI PIC - Área Protegida de Gestão de Recursos do Canal Faial - Pico/sector Pico	PICO22	Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018
		Mamíferos marinhos Sub-programa Costeiro MISTIC SEAS II	2017-2018
		Peixes e invertebrados - Censos visuais subaquáticos - MONIZEC, Projeto BALA - PEAMA	2016
		Espécies não indígenas - Censos visuais subaquáticos - Projeto PIMA - PEAMA	2016
		Espécies demersais e de profundidade - Campanha ARQDAÇO	2016, 2019
		Golfinhos de Risso e outros cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2019
		Espécies e habitats costeiros classificados - Autorização de investigação	2017-2018
		Microplásticos, sedimentos, água, algas e invertebrados - Autorização de investigação	2018
PNI SJO - Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies do Ilhéu do Topo	SJO08	Aves marinhas - Autorização de investigação	2017-2018
PNI SJO - Área Protegida de	SJO10	Aves marinhas MONIAVES	2014-2019



Área Protegida	Códigos	Monitorização	Frequência
Gestão de Recursos da Costa Oeste		Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018
PNI SJO - Área Protegida de Gestão de Recursos de Entre Morros	SJO11	Aves marinhas MONIAVES	2014-2019
		Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018
PNI SJO - Área Protegida de Gestão de Recursos da Costa das Fajãs	SJO12	Aves marinhas - MONIAVES	2014-2019
		Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018
PNI SJO - Área Protegida de Gestão de Recursos do Topo	SJO13	Aves marinhas - MONIAVES	2014-2019
		Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018
PNI SMA - Reserva Natural dos Ilhéus das Formigas	SMA01	Aves marinhas - MONIAVES	2014-2019
		Peixes e invertebrados - Censos visuais subaquáticos - MONIZEC, Projeto BALA - PEAMA	2016
		Biodiversidade marinha litoral - Algas, invertebrados e vertebrados - Censos visuais subaquáticos - MONIZEC ARP	2016, 2018
		Espécies não indígenas - Censos visuais subaquáticos - Projeto PIMA - PEAMA	2016
		Biodiversidade - Autorização de investigação	2018
		Sedimentos - Autorização de investigação	2018-2019
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
PNI SMA - Reserva Natural do Ilhéu da Vila	SMA02	Aves marinhas MONIAVES	2014-2019
		Aves marinhas MISTIC SEAS II	2017-2018
		Aves marinhas - Autorização de investigação	2017-2018
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
PNI SMA - Área Protegida de	SMA11	Aves marinhas - MONIAVES	2014-2019



Área Protegida	Códigos	Monitorização	Frequência
Gestão de Recursos da Baía de São Lourenço		Espécies não indígenas - Censos visuais subaquáticos - Projeto PIMA - PEAMA	2016
		Sedimentos - Autorização de investigação	2018-2019
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
PNI SMA - Área Protegida de Gestão de Recursos da Costa Norte	SMA12	Aves marinhas - MONIAVES	2014-2019
		Espécies não indígenas - Censos visuais subaquáticos - Projeto PIMA - PEAMA	2016
		Espécies demersais e de profundidade - Campanha ARQDAÇO	2018
		Biodiversidade - Autorização de investigação	2018
		Sedimentos - Autorização de investigação	2018-2019
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
PNI SMA - Área Protegida de Gestão de Recursos da Costa Sul	SMA13	Aves marinhas - MONIAVES	2014-2019
		Espécies não indígenas - Censos visuais subaquáticos - Projeto PIMA - PEAMA	2016
		Peixes e invertebrados - Censos visuais subaquáticos - MONIZEC, Projeto BALA - PEAMA	2016
		Espécies e habitats costeiros classificados - Autorização de investigação	2017-2018
		Biodiversidade - Autorização de investigação	2018
		Sedimentos - Autorização de investigação	2018-2019
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
PNI SMG - Monumento Natural do Pico das Camarinhas - Ponta da Ferraria	SMG05	Algas e macrofauna associada - Autorização de investigação	2018-2019
PNI SMG - Área Protegida para a	SMG06	Aves marinhas - MONIAVES	2014-2019



Área Protegida	Códigos	Monitorização	Frequência
Gestão de Habitats ou Espécies do Ilhéu de Vila Franca do Campo		Aves marinhas - MISTIC SEAS II	2017-2018
		Espécies não indígenas - Censos visuais subaquáticos - Projeto PIMA - PEAMA	2016
		Gastrópodes e anfípodes - Autorização de investigação	2018
		Aves marinhas - Autorização de investigação	2017-2018
PNI SMG - Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies da Ponta do Arnel	SMG10	Aves marinhas - Autorização de investigação	2017-2018
		Algas e macrofauna associada - Autorização de investigação	2018-2019
PNI SMG - Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies da Ponta do Escalvado	SMG12	Algas e macrofauna associada - Autorização de investigação	2018-2019
PNI SMG - Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies do Faial da Terra	SMG14	Aves marinhas - Autorização de investigação	2017-2018
PNI SMG - Área Protegida de Gestão de Recursos da Caloura - Ilhéu de Vila Franca do Campo	SMG19	Aves marinhas MONIAVES	2014-2019
		Aves marinhas - Autorização de investigação	2017-2018
		Peixes e invertebrados - Censos visuais subaquáticos - MONIZEC, Projeto BALA - PEAMA	2016
		Espécies não indígenas - Censos visuais subaquáticos - Projeto PIMA - PEAMA	2016-2017
		Macroalgas e macrofauna - Autorização de investigação	2017-2020
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
		Gastrópodes e anfípodes - Autorização de investigação	2018
		Algas e macrofauna associada - Autorização de investigação	2018-2019
PNI SMG - Área Protegida de Gestão de Recursos da Costa Este	SMG20	Aves marinhas MONIAVES	2014-2019
		Macroalgas e macrofauna - Autorização de investigação	2017-2020
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2019



Área Protegida	Códigos	Monitorização	Frequência
		Algas e macrofauna associada - Autorização de investigação	2018-2019
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
		Aves marinhas - Autorização de investigação	2017-2018
PNI SMG - Área Protegida de Gestão de Recursos da Ponta do Cintrão - Ponta da Maia	SMG21	Aves marinhas MONIAVES	2014-2019
		Peixes e invertebrados - Censos visuais subaquáticos - MONIZEC, Projeto BALA - PEAMA	2016
		Espécies não indígenas - Censos visuais subaquáticos - Projeto PIMA - PEAMA	2016
		Macroalgas e macrofauna - Autorização de investigação	2017-2020
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2019
		Anfípodes - Autorização de investigação	2018
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
PNI SMG - Área Protegida de Gestão de Recursos do Porto das Capelas - Ponta das Calhetas	SMG22	Aves marinhas - MONIAVES	2014-2019
		Macroalgas e macrofauna - Autorização de investigação	2017-2020
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2019
		Algas e macrofauna associada - Autorização de investigação	2018-2019
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
PNI SMG - Área Protegida de Gestão de Recursos da Ponta da Ferraria - Ponta da Bretanha	SMG23	Aves marinhas - MONIAVES	2014-2019
		Espécies demersais e de profundidade - Campanha ARQDAÇO	2018
		Macroalgas e macrofauna - Autorização de investigação	2017-2020
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2019
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
		Algas e macrofauna associada - Autorização de investigação	2018-2019
PNI TER - Área Marinha Protegida	TER15	Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018



Área Protegida	Códigos	Monitorização	Frequência
de Gestão de Recursos das Quatro Ribeiras		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
PNI TER - Área Marinha Protegida de Gestão de Recursos da Costa das Contendas	TER16	Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018
		Aves marinhas - Autorização de investigação	2017-2018
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
PNI TER - Área Marinha Protegida de Gestão de Recursos dos Ilhéus das Cabras	TER17	Meiofauna e macrofauna de campos hidrotermais; ruído - Autorização de investigação	2018-2019
		Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018
		Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
PNI TER - Área Marinha Protegida de Gestão de Recursos das Cinco Ribeiras	TER18	Meiofauna e macrofauna de campos hidrotermais; ruído - Autorização de investigação	2018-2019
		Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
PNI TER - Área Marinha Protegida de Gestão de Recursos da Baixa da Vila Nova	TER19	Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018
		Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
PNI TER - Área Marinha Protegida de Gestão de Recursos do Monte Brasil	TER20	Cetáceos - Autorização de investigação	2017-2018
		Meiofauna e macrofauna de campos hidrotermais; ruído - Autorização de investigação	2018-2019
		Tartarugas - Autorização de investigação	2018-2019
		Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018
PNI TER - Área Marinha Protegida de Gestão de Recursos da Costa	TER16	Mamíferos marinhos e tartarugas - Sub-programa Oceânico MISTIC SEAS II	2018



	Área Protegida	Códigos	Monitorização	Frequência
	das Contendas			
Reserva Parcial	RP Canal - Área Marinha da Baixa da Barca	-	Biodiversidade marinha litoral - Algas, invertebrados e vertebrados - Censos visuais subaquáticos - MONIZEC ARP	2016-2018
	RP Canal - Área Marinha do Monte da Guia	-	Biodiversidade marinha litoral - Algas, invertebrados e vertebrados - Censos visuais subaquáticos - MONIZEC ARP	2016-2018
	RP Canal - Área Marinha dos Ilhéus da Madalena	-	Biodiversidade marinha litoral - Algas, invertebrados e vertebrados - Censos visuais subaquáticos - MONIZEC ARP	2016-2018
	RP Santa Maria - Área Marinha da Ilhéu da Vila	-	Biodiversidade marinha litoral - Algas, invertebrados e vertebrados - Censos visuais subaquáticos - MONIZEC ARP	2018
	RP Santa Maria - Área Marinha da Baixa da Maia	-	Biodiversidade marinha litoral - Algas, invertebrados e vertebrados - Censos visuais subaquáticos - MONIZEC ARP	2018
	RP Santa Maria - Área Marinha da Baixa da Pedrinha	-	Biodiversidade marinha litoral - Algas, invertebrados e vertebrados - Censos visuais subaquáticos - MONIZEC ARP	2016-2018
	RP Santa Maria - Área Marinha da Baixa do Ambrósio	-	Biodiversidade marinha litoral - Algas, invertebrados e vertebrados - Censos visuais subaquáticos - MONIZEC ARP	2018
			Jamantas - Autorização de investigação	2018
	RP Graciosa - Área Marinha do Ilhéu de Baixo	-	Biodiversidade marinha litoral - Algas, invertebrados e vertebrados - Censos visuais subaquáticos - MONIZEC ARP	2017
RP Graciosa - Área Marinha da Baixa do Ferreiro	-	Biodiversidade marinha litoral - Algas, invertebrados e vertebrados - Censos visuais subaquáticos - MONIZEC ARP	2017	
Reserva Voluntária	Reserva Voluntária do Caneiro dos Meros (Ilha do Corvo)	-	Biodiversidade marinha litoral - Algas, invertebrados e vertebrados - Censos visuais subaquáticos - MONIZEC ARP	2016, 2018

Estratégia Marinha
Relatórios do 2º ciclo

Diretiva Quadro
Estratégia Marinha

dezembro 2019
versão para consulta pública