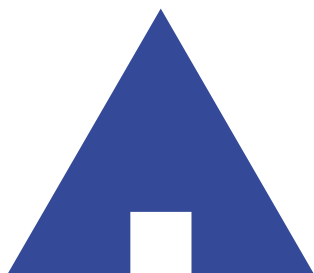




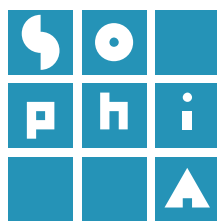
7



# ECOSSISTEMAS DO MAR PROFUNDO



CONHECIMENTO PARA A GESTÃO DO AMBIENTE MARINHO



#### **DGRM**

Avenida Brasília  
1449-030 Lisboa  
Portugal  
Tel.: +351 213 035 700  
Fax: +351 213 035 702  
[dgrm@dgrm.mm.gov.pt](mailto:dgrm@dgrm.mm.gov.pt)  
[www.dgrm.mm.gov.pt](http://www.dgrm.mm.gov.pt)

#### **SOPHIA**

[sophia-dqem@dgrm.mm.gov.pt](mailto:sophia-dqem@dgrm.mm.gov.pt)  
[www.sophia-mar.pt](http://www.sophia-mar.pt)

#### **COPYRIGHT**

Logótipo SOPHIA © DGRM 2016. Todos os direitos reservados. Marca registada. Não é permitida qualquer reprodução ou retroversão, total ou parcial, do logótipo SOPHIA sem prévia autorização escrita do Editor.

Guia 7 - Ecossistemas do Mar Profundo.  
Licença Creative Commons Atribuição Não Comercial Compartilha Igual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

## Título

Ecosistemas do Mar Profundo

## Autores

Ana Colaço<sup>1,2,3</sup>, Marina Carreiro e Silva<sup>1,2</sup>, Eva Giacomello<sup>1,2</sup>, Leonel Gordo<sup>1,4</sup>, Ana Rita Vieira<sup>1,4</sup>, Helena Adão<sup>1,5</sup>, José Nuno Gomes-Pereira<sup>1,2,3</sup>, Gui Menezes<sup>1,3</sup>, Inês Barros<sup>1,2,3</sup>

---

<sup>1</sup> MARE - Centro de Ciências do Mar e do Ambiente,

<sup>2</sup> IMAR – Instituto do Mar

<sup>3</sup> *Oceanos* Centro U&I, Universidade dos Açores

<sup>4</sup> Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

<sup>5</sup> Universidade de Évora

## Coordenação do Guia Técnico

Ana Colaço

## Coordenação Científica do Projeto SOPHIA

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

(coordenação: Ana C. Brito)

## Edição

DGRM - Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos

Edição Eletrónica - 2017

## Design Gráfico

ESCS - Escola Superior de Comunicação Social

(coordenação: João Abreu; paginação: Joana Souza;

colaboração: Joana Paraíba, Joana Torgal Marques, Pedro Ribeiro,

Renata Farinha, Rita Oliveira)

## Referência ao Guia Técnico

Colaço, A., Carreiro e Silva, M., Giacomello, E., Gordo, L., Vieira, A., Adão, H., Gomes-Pereira, J. N., Menezes, G., Barros, I., (2017).

Ecosistemas do Mar Profundo. DGRM, Lisboa, Portugal.

E-book disponível em [www.sophia-mar.pt](http://www.sophia-mar.pt).

## ISBN

978-989-99601-8-3

Documentação de apoio ao módulo de formação SOPHIA –  
Ecosistemas do Mar Profundo.

# ECOSSISTEMAS DO MAR PROFUNDO



CONHECIMENTO PARA A GESTÃO DO AMBIENTE MARINHO





<b>PREFÁCIO</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO 1 - O que é o mar profundo?</b>	<b>9</b>
1.1 Zonação das bacias oceânicas	12
<b>CAPÍTULO 2 - Identificação dos diferentes ecossistemas e habitats do mar profundo</b>	<b>15</b>
2.1 Ambientes pelágicos	17
2.2 Ambientes bentopelágicos	20
2.3 Ambientes bênticos ou bentônicos	21
<b>CAPÍTULO 3 - Da margem para as dorsais oceânicas</b>	<b>22</b>
3.1 Talude Continental	24
3.2 Padrões batimétricos da biodiversidade ao longo da margem (talude) europeia	24
3.3 Canhões submarinos	25
3.4 Planície abissal	26
3.5 Meiofauna nos sedimentos do mar profundo	28
3.6 Montes submarinos	29
<b>CAPÍTULO 4 - Dorsais oceânicas</b>	<b>30</b>
4.1 Ambientes quimiossintéticos	32
4.2 Corais de águas frias	37
4.3 Agregações de esponjas	39
<b>CAPÍTULO 5 - Estratégias alimentares</b>	<b>42</b>

## **CAPÍTULO 6 - Biologia das espécies de profundidade** **48**

<b>6.1</b>	Adaptações	50
<b>6.1.1</b>	Luz	50
<b>6.1.2</b>	Tamanho dos olhos	51
<b>6.1.3</b>	Órgãos da linha lateral	51
<b>6.1.4</b>	Flutuabilidade neutra	52
<b>6.1.5</b>	Taxas metabólicas	53
<b>6.2</b>	Adaptações dos parâmetros de história de vida	53
<b>6.3</b>	Serviços ecossistémicos	55

## **CAPÍTULO 7 - Pressões sobre o meio marinho** **58**

<b>7.1</b>	Pescas	61
<b>7.2</b>	Mineração	66
<b>7.2.1</b>	Recursos minerais	66
<b>7.2.1.1</b>	Depósitos de sulfuretos polimetálicos	67
<b>7.2.1.2</b>	Nódulos de ferro-manganês	68
<b>7.2.1.3</b>	Crostras de cobalto	70
<b>7.2.1.4</b>	Recursos minerais em Portugal	71
<b>7.2.2</b>	Potenciais impactos da mineração	71
<b>7.3</b>	Exploração dos recursos genéticos	73
<b>7.4</b>	Alterações climáticas no mar profundo	75
<b>7.4.1</b>	O papel dos oceanos na regulação do clima	75
<b>7.4.2</b>	Painel Intergovernamental sobre as Alterações Climáticas	75
<b>7.4.3</b>	Aquecimento do oceano	76
<b>7.4.4</b>	Acidificação do oceano	77
<b>7.4.5</b>	Desoxigenação do oceano	78
<b>7.4.6</b>	Fluxo orgânico para o mar profundo	78
<b>7.5</b>	Conservação marinha: o uso sustentável dos recursos	79

## **CAPÍTULO 8 - Metodologias ao serviço da avaliação do Estado Ambiental** **81**

<b>8.1</b>	Anotação de imagens subaquáticas	83
<b>8.2</b>	Técnicas moleculares	86

## **REFERÊNCIAS** **89**





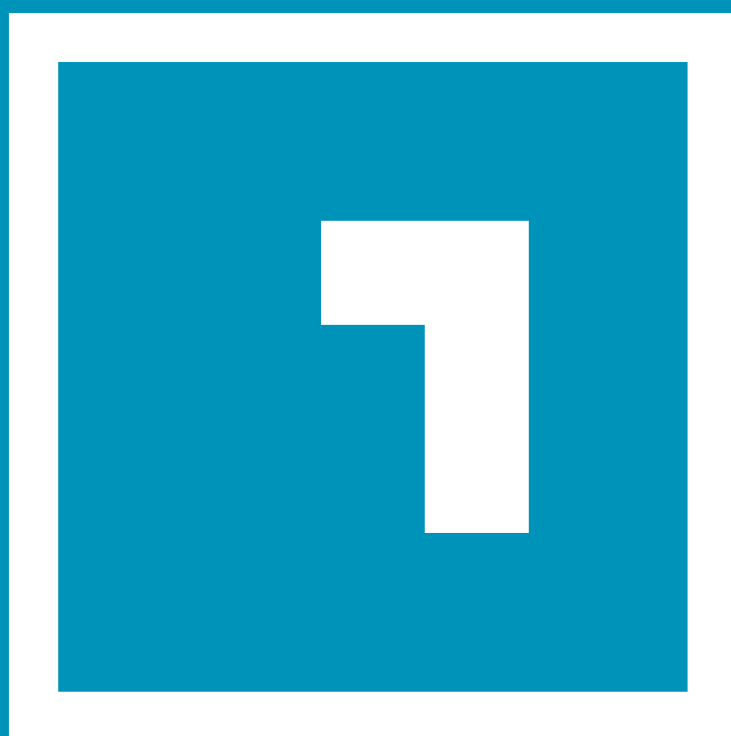
# Prefácio

*A Terra é um planeta azul, em que 70% da superfície está ocupada por mar. Mais de 90% desse enorme volume está a profundidades superiores a 200 metros, onde a luz escasseia e a vida toma contornos diferentes dos que se observam nas zonas onde a energia solar penetra. O fundo do mar, na sua escuridão, é a última grande fronteira marinha a ser explorada. Denominado “mar profundo”, esse gigantesco ambiente, cujo potencial para o desenvolvimento de pesquisas é igualmente imenso, é o maior bioma na Terra e tem uma série de características que o tornam distinto dos outros ecossistemas marinhos e terrestres. É comum afirmar-se que o ser humano conhece melhor a superfície lunar do que o fundo do mar. De facto, só para chegar a uns escassos 40 metros de profundidade temos que utilizar um escafandro, e os 100 metros já se tornam impossíveis de visitar sem o recurso a um submarino.*

*O conhecimento que se vem adquirindo sobre estes ambientes profundos mostra que neste bioma provavelmente vivem mais de um milhão de espécies animais ainda desconhecidas (sem falar dos microrganismos, que em algumas zonas são mais de 90% da biomassa dos sedimentos (Danovaro et al., 2015)). É, pois, necessário estudar esta biodiversidade e, como tal, dezenas de novas espécies de peixes, corais e outros animais são descobertos anualmente. Nas últimas décadas, e essencialmente como consequência da*

*disponibilidade de modernos instrumentos tecnológicos, os registos de novas espécies têm aumentado. Nos dias de hoje existem robôs e sensores que conseguem ir mais fundo, filmando e recolhendo organismos destes ambientes remotos para serem estudados. Foi graças a eles que se descobriram as fontes hidrotermais, ainda que apenas no final dos anos setenta, e mais recentemente os bancos de corais de profundidade. Apesar de desconhecido, o mar profundo é um bioma extraordinariamente importante, pois dele dependem a sequestração de carbono, a regeneração de nutrientes, entre outros. Na realidade, a maioria dos ciclos biogeoquímicos do planeta estão largamente dependentes deste grande bioma.*

*O presente guião pretende ser uma abordagem inicial ao mar profundo, aos seus ecossistemas, biodiversidade e processos.*



# CAPÍTULO 1

## O QUE É O MAR PROFUNDO?

