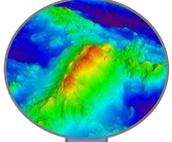


# Infraestruturas de dados marinhos como catalisadores da economia azul

**Paulo Nunes**, Telmo Dias, Sara Almeida, Isabel Bué, Leonor Veiga

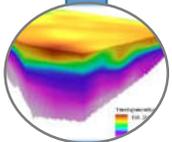
@: [antunes.nunes@hidrografico.pt](mailto:antunes.nunes@hidrografico.pt)



Dados abertos – uma visão para o futuro



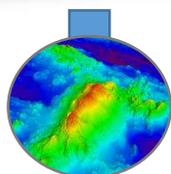
Hidrografia na modelação digital do oceano



Hidrográfico+, Gémeos digitais do Oceano e o modelo S-100



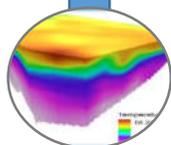
Projetos para a digitalização na Economia Azul



Dados abertos – uma visão para o futuro



Hidrografia na modelação digital do oceano



Hidrográfico+, Gémeos digitais do Oceano e o modelo S-100



Projetos para a digitalização na Economia Azul

**First and foremost I think you have to go where people are.**

If you've every been to LA before — or even not — you may know that traffic is a *little* bit of a problem there. Just a bit. (That's why I gave up my car.)

The city, as we all know, has information about street closures, public events — all the planned activities that'll likely gum traffic. **Well, beforehand we kept all the data to ourselves.** Indeed, all this data was available on our GIS Hub, but sadly most of the city staff didn't even know that — let alone the regular citizen. Fortunately, we eventually found it...

Now we actually give that directly to Waze, so they can reroute people dynamically. Indeed, this is a good open data story — taking the data to where people are —but there's something more interesting: it's a two-way street.

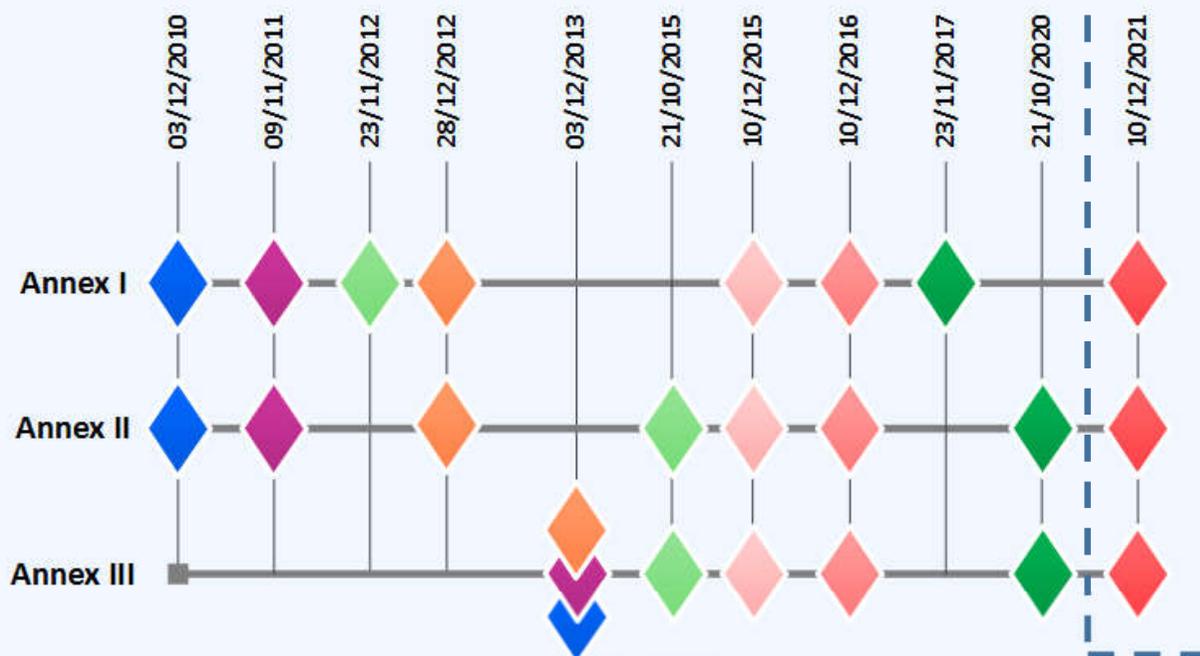
Not only does Waze now share pothole and road condition data it collects regularly through its app, they went one step further. They began to proactively collect and share data in the interest public safety.

In closing, there's a great book called *Small Pieces, Loosely Joined*. It's about the web, and it's about how the web is, by David Weinberger, who wrote this phrase, "the web is perfectly broken," which I think is an interesting phrase, "perfectly broken," because it's messy deliberately. It's not meant to be simple or easy; uniform and centralize. It's supposed to be hacked together, distributed, customized, and remixed. It's supposed to be human.

Bringing this all back then to data and open data portals: We too often think about building that *one great portal, one great experience, for everyone*, but what we learn from the web is that actually we should be listening more than we are building, be understanding user needs and habits more than presuming them, and be going to where they are instead of asking them to come to us.

# INSPIRE – Nível de ambição e realidade

## INSPIRE Implementation Roadmap



<b>Discovery metadata</b> shall be available for spatial data sets and services	Spatial data sets shall be available for <b>discovery and view</b> from the INSPIRE geo-portal (data does not yet need to be conformant to IR-ISDSS)	Spatial data sets shall be available for <b>download and transformation</b> (whenever applicable <sup>1</sup> ) from the INSPIRE geo-portal (data does not yet need to be conformant to IR-ISDSS <sup>2</sup> )
<b>Newly collected and extensively restructured spatial data sets</b> shall be conformant to IR-ISDSS (incl. <b>metadata for interoperability</b> ) and available through network services	<b>All spatial data sets</b> shall be conformant to IR-ISDSS (incl. <b>metadata for interoperability</b> ) and available through network services	
<b>All invocable spatial data services</b> shall be conformant to <b>Annex V</b> of IR-ISDSS (incl. <b>metadata</b> )	<b>Invocable spatial data services related to newly collected and extensively restructured spatial data sets</b> shall be conformant to <b>Annexes VI and (where practicable) VII</b> of IR-ISDSS (incl. <b>metadata</b> )	<b>All invocable spatial data services</b> shall be conformant to <b>Annexes VI and (where practicable) VII</b> of IR-ISDSS (incl. <b>metadata</b> )

IR-ISDSS = Implementing Rules on interoperability of spatial data sets and services (Commission Regulation (EU) No. 1089/2010), including its amendments Regulations (EU) No. 102/2011, 1253/2013 and 1312/2014

<sup>1</sup> Transformation Services only need to be provided if data sets are not made conformant with the IR-ISDSS by some other means (see Art. 7(3) of the INSPIRE Directive)

<sup>2</sup> With the exception of newly collected and extensively restructured Annex I data sets, which already have to be compliant with the IR-ISDSS by 23/11/2012

COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT EXECUTIVE  
SUMMARY OF THE EVALUATION of DIRECTIVE 2007/2/EC  
establishing an Infrastructure for Spatial Information in the  
European Community (INSPIRE) – 13.07.2022

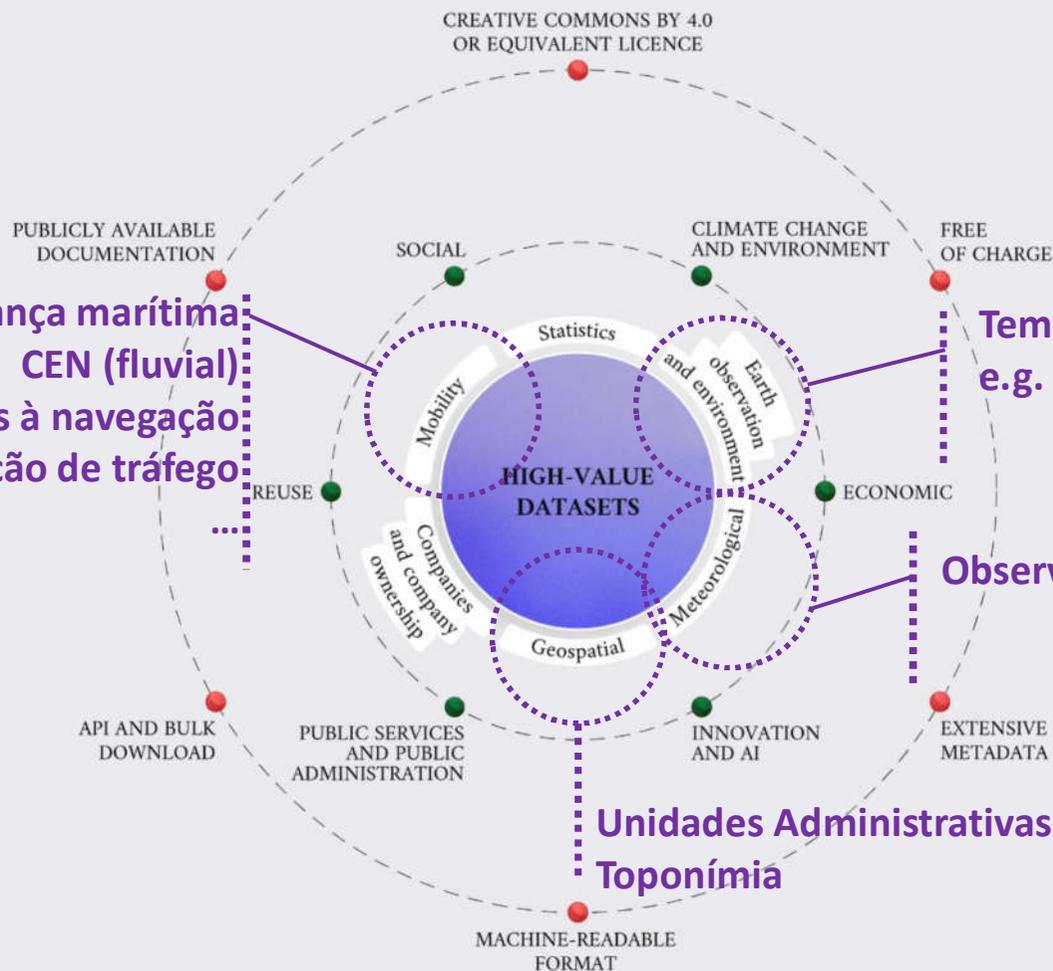
Still, implementation gaps remain and the implementation of the INSPIRE Directive as well as the sharing and reuse of existing spatial data face barriers of technical and organisational nature. The evaluation finds that the INSPIRE Directive's technical over-specification renders the legal framework less fit for the future in the light of technological evolution and affects its capacity to fulfil its full potential. Interoperability (of data and services) was identified as the most important cost factor in the INSPIRE implementation. There is a simplification potential of the implementation in terms of addressing the too detailed interoperability requirements. This would also allow to make the legal framework technology neutral and increase the cost-effectiveness by allowing implementers to use off-the-shelf tools for the implementation of the INSPIRE Directive. Moreover, some discretion in application of data specifications should be allowed. INSPIRE on its own is not sufficient to ensure cross-border and cross-sector interoperability. Extra effort is needed to render spatial data into usable information for end-users as exemplified by the European Marine, Observation and Data Network (EMODnet) for the marine domain.



User centric?

## FEATURES OF HIGH-VALUE DATASETS

- = Macro characteristics
- = Mandatory technical requirements



Informação de segurança marítima  
CEN (fluvial)  
Ajudas à navegação  
Esquemas de separação de tráfego

Temas INSPIRE:  
e.g. Altitude, características oceanográficas, ...

Observações meteorológicas nas boias

Unidades Administrativas  
Toponímia

<https://data.europa.eu/en/publications/datasets/stories/high-value-datasets-overview-through-visualisation>

Directive (EU) 2019/1024  
20.06.2019

Entrada em vigor RE  
09.02.2023

Aplicação do Termos do RE  
09.06.2024

Regulamento de  
Execução (UE) 2023/138  
21.12.2022

Organismos previstos no n.º 5 art.º 14.º  
Cumprimento de todas as regras relativas aos  
HVD – 10.02.2025

**JIIDE2023**  
**06 a 08.11.2023**

# HVD no IH - Mobilidade

- eixo fluvial, com indicações quilométricas,
- ligações aos ficheiros xml externos, com indicação dos horários de funcionamento das estruturas que condicionam o tráfego,
- localização dos portos e dos terminais de transbordo,
- dados de referência dos fluviómetros de interesse para a navegação,
- margem da via navegável ao nível médio da água,
- construção nas margens,
- contornos de eclusas e barragens,
- delimitações da via/canal navegável,
- perigos isolados submersos e à superfície no canal/via navegável,
- ajudas à navegação oficiais (por exemplo, boias, balizas, luzes, sinalização).

Cartas náuticas eletrónicas de navegação interior (CNE de navegação interior de acordo com a norma ECDIS-fluvial)



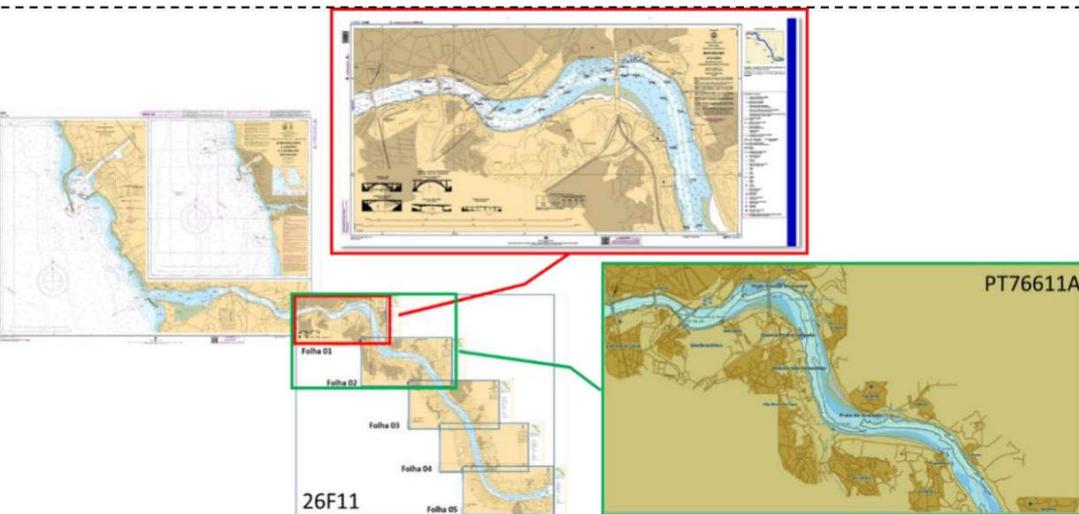
[Directive 2005/44/EC](#) on harmonised **river information services** on the EU's inland waterways (hereinafter referred to as the RIS Directive) requires Member States to implement RIS according to certain standards. The RIS are expected to improve safety, efficiency and the environmental friendliness of inland navigation.

## Exemplos Nacionais:

- **Douro Inland Waterway 2020** → <https://douro.apdl.pt/via-navegavel-douro/douro-inland-waterway-2020/>
  - Apoio: Programa CEF-Transport (Connecting Europe Facility for Transport)
- **GUAD20. Património natural navegável troço Alcoutim-Pomarão** → <https://www.hidrografico.pt/iprojeto/19>
  - Apoio: INTERREG (POCTEP INTERREG V-A 2014-2020).

## Douro Inland Waterway 2020

### Cartas Eletrónicas de Navegação – Formato S-5 <https://www.hidrografico.pt/vn.douro>



#### Via Navegável do Douro (VND) - Descarregar

Clicando sobre os *links* que se seguem pode descarregar os respetivos conjuntos de cartas (em formato .zip). No mapa acima pode identificar a área que corresponde a cada carta. **Verifique se tem as células atualizadas. Consulte o Grupo Mensal de Avisos aos Navegantes (GMAN).**

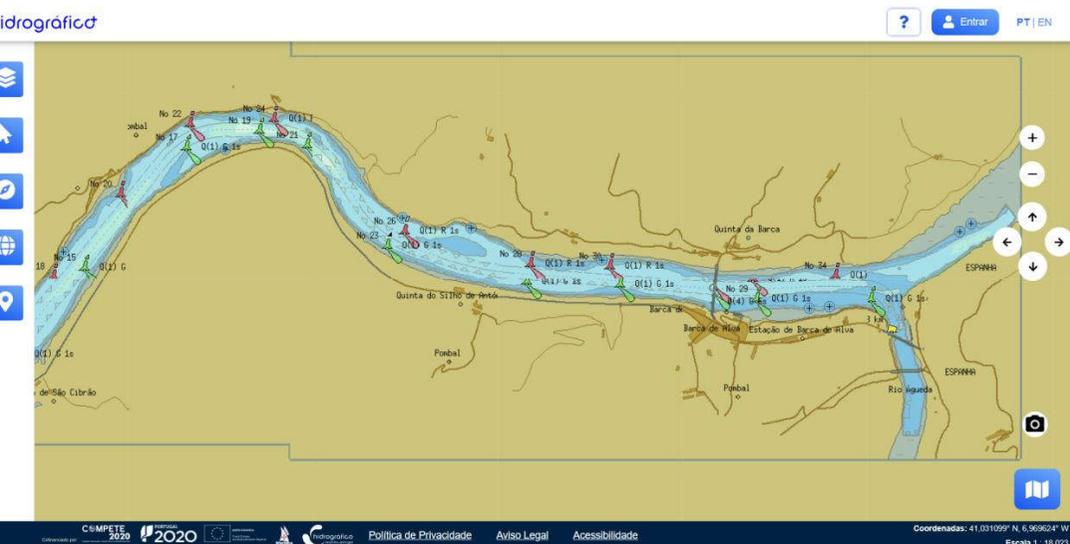
- 📄 Estuário (Da Ponte D. Luís à Barragem de Crestuma-Lever)
- 📄 Albufeira de Crestuma (Da Barragem de Crestuma-Lever à Barragem do Carrapateiro)
- 📄 Albufeira de Carrapateiro (Da Barragem do Carrapateiro à Barragem de Bagaúste)
- 📄 Albufeira da Régua (Da Barragem de Bagaúste à Barragem da Valeira)
- 📄 Albufeira de Valeira (Da Barragem de Valeira à Barragem do Pocinho)
- 📄 Albufeira do Pocinho (Da Barragem do Pocinho à Barca de Alva)

Todos os direitos reservados. Estas células estão protegidas pelos direitos de autor. Qualquer reprodução ou adaptação, da parte ou do todo, deste documento, em formato analógico ou digital, carece de autorização expressa do Instituto Hidrográfico.

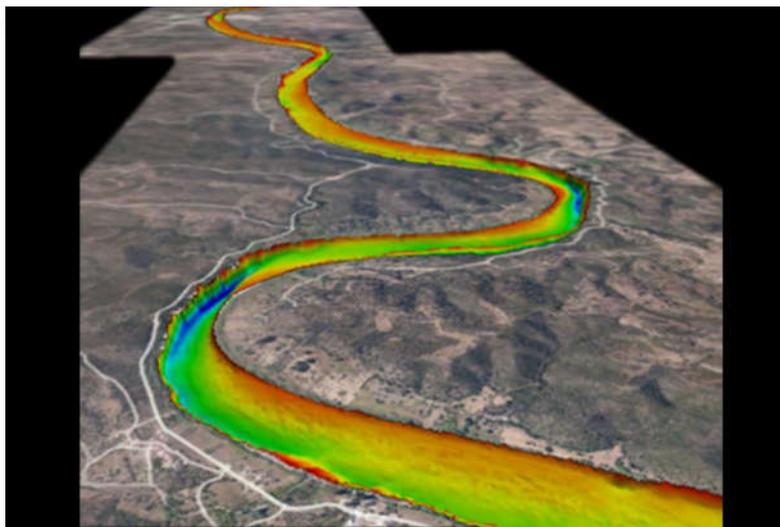
Aceito as condições de utilização das cartas.

Para sua segurança é importante que as publicações e documentos náuticos que utiliza para navegar estejam permanentemente atualizados. O IH, através do ANAVNET ([anavnet.hidrografico.pt](http://anavnet.hidrografico.pt)), proporciona-lhe um serviço gratuito de alerta sempre que exista uma atualização dos seus documentos náuticos. Para se registar neste serviço preencha e envie o formulário de inscrição: [📄 Formulário / Form](#)

### Serviço de visualização WMS <https://geomar.hidrografico.pt>



## GUAD20 - Património natural navegável troço Alcoutim-Pomarão



### Cartas Eletrónicas de Navegação – Formato S-57 <https://www.hidrografico.pt/cart.guadiana>

 Via Navegável do Guadiana(VNG) - Descarregar

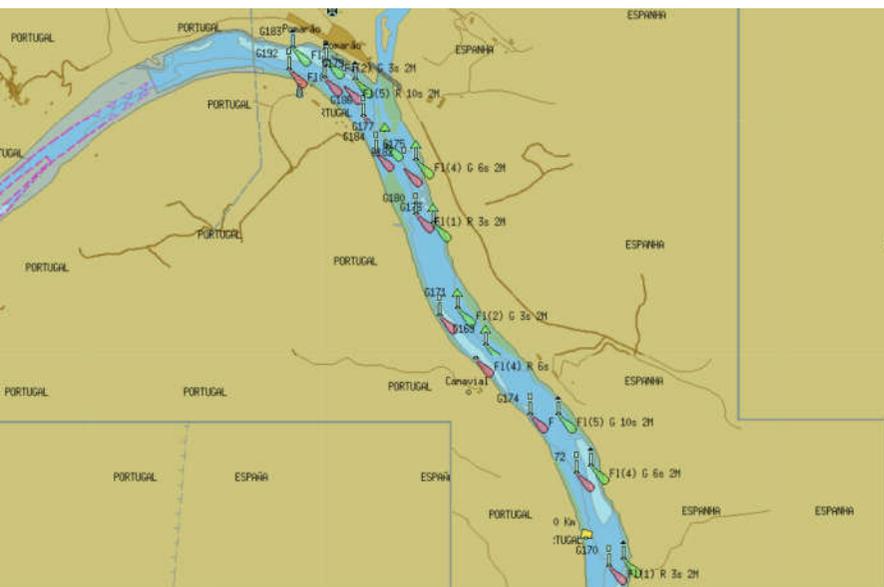
Clicando sobre os *links* que se seguem pode descarregar os respetivos conjuntos de cartas (em formato .zip). No mapa acima pode identificar a área que corresponde a cada carta. **Verifique se tem as células atualizadas. Consulte o Grupo Mensal de Avisos aos Navegantes (GMAN).**

-  Rio Guadiana- Da Ponte Internacional a Alcoutim
-  Rio Guadiana- De Alcoutim ao Pomarão

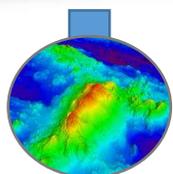
Todos os direitos reservados. Estas células estão protegidas pelos direitos de autor. Qualquer reprodução ou adaptação, da parte ou do todo, deste documento, em formato analógico ou digital, carece de autorização expressa do Instituto Hidrográfico.

Aceito as condições de utilização das cartas.

Para sua segurança é importante que as publicações e documentos náuticos que utiliza para navegar estejam permanentemente atualizados. O IH, através do ANAVNET ([anavnet.hidrografico.pt](http://anavnet.hidrografico.pt)), proporciona-lhe um serviço gratuito de alerta sempre que exista uma atualização dos seus documentos náuticos. Para se registar neste serviço preencha e envie o formulário de inscrição:  [Formulário / Form](#)



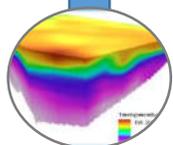
### Serviço de visualização WMS <https://geomar.hidrografico.pt>



Dados abertos – uma visão para o futuro



Hidrografia na modelação digital do oceano



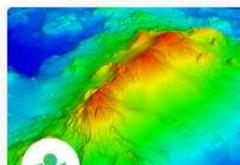
Hidrográfico+, Gémeos digitais do Oceano e o modelo S-100



Projetos para a digitalização na Economia Azul

## Dados

- Batimetria
- Geologia
- Temperatura
- Correntes
- Maré
- Poluição



### Bathymetry

Datasets on bathymetry and ocean seabed elevation.

[Read More](#) →



### Biology

Datasets on marine species and marine habitats.

[Read More](#) →



### Marine Chemistry

Datasets on salinity, temperature, pH and other chemistry parameters.

[Read More](#) →



### Marine Geology

Datasets on sea-floor geology, geological events, and mineral resources.

[Read More](#) →



## Informação e Conhecimento

### Seabed Habitats

Datasets on marine habitats and uses.

[Read More](#) →



### Human Activities

Datasets on marine human activities and uses.

[Read More](#) →



### Ocean Physics

Datasets on waves, currents, sea level, and other ocean parameters.

[Read More](#) →



### Marine Meteorology

Datasets on weather and associated oceanographic conditions.

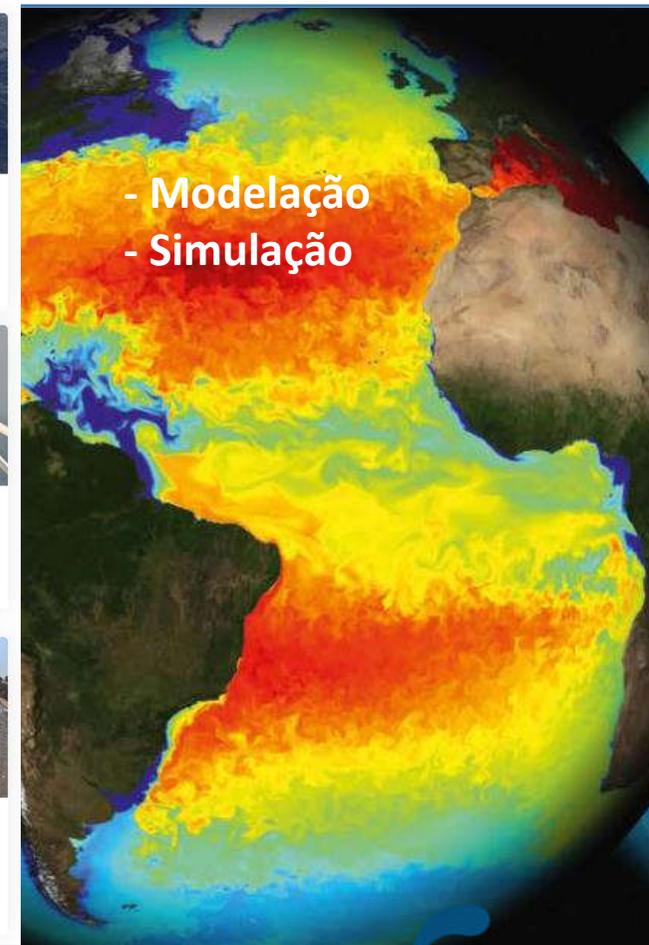
[Read More](#) →



### Marine Pollution

Datasets on harmful substances to the marine environment.

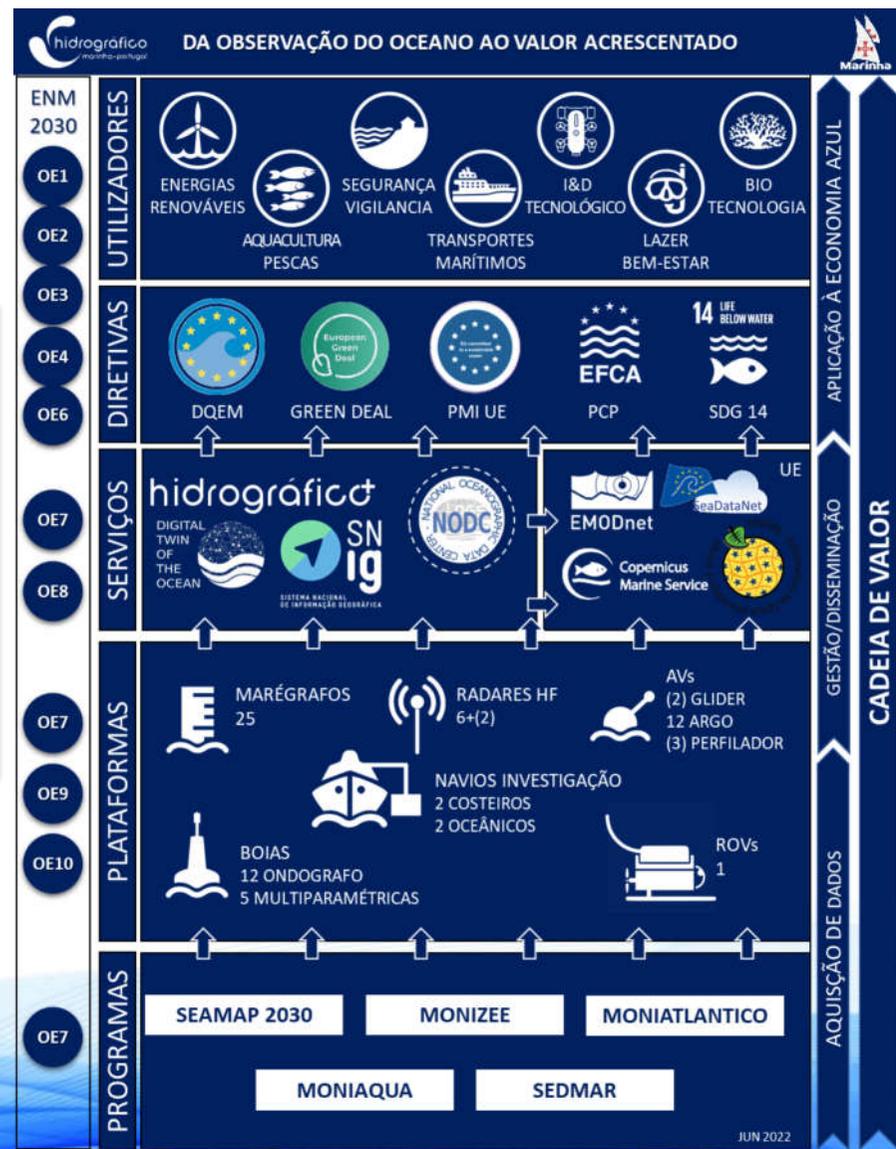
[Read More](#) →



- Modelação
- Simulação



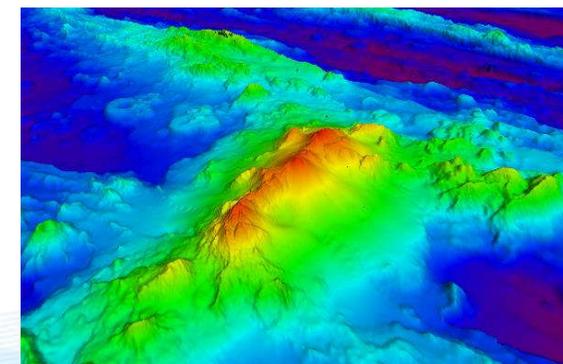
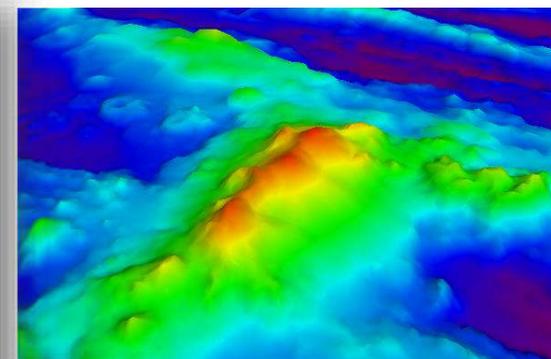
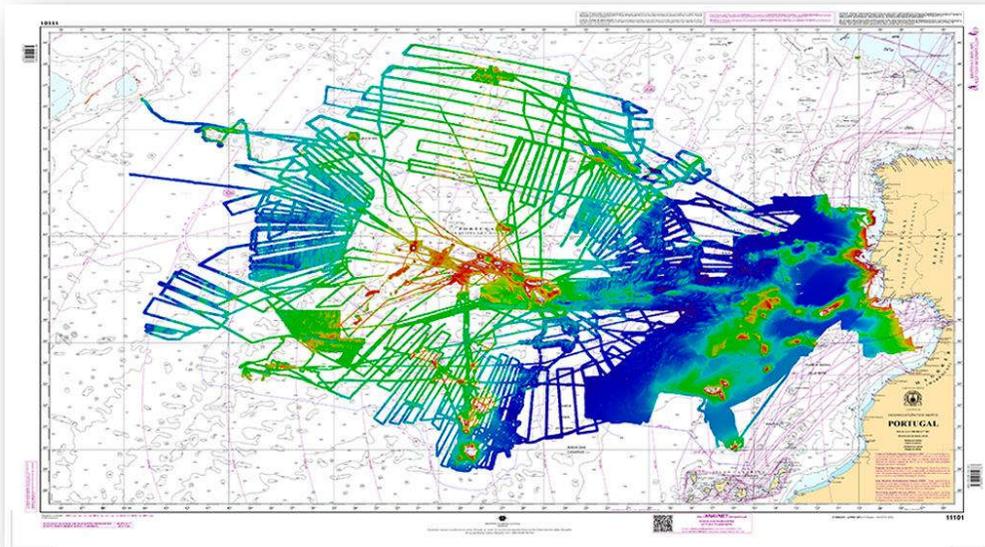
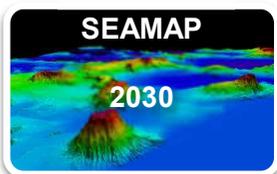
Programas e projetos do IH suportam a geração de conhecimento, a sociedade e a economia azul.



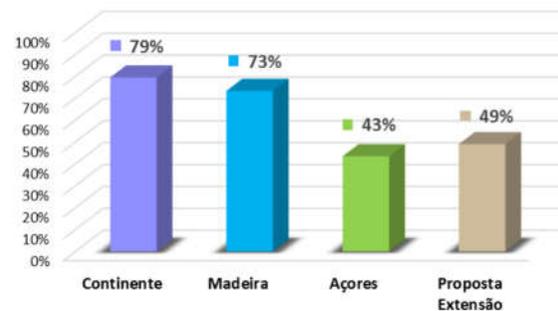
4 075 166 km<sup>2</sup>  
44x área emersa

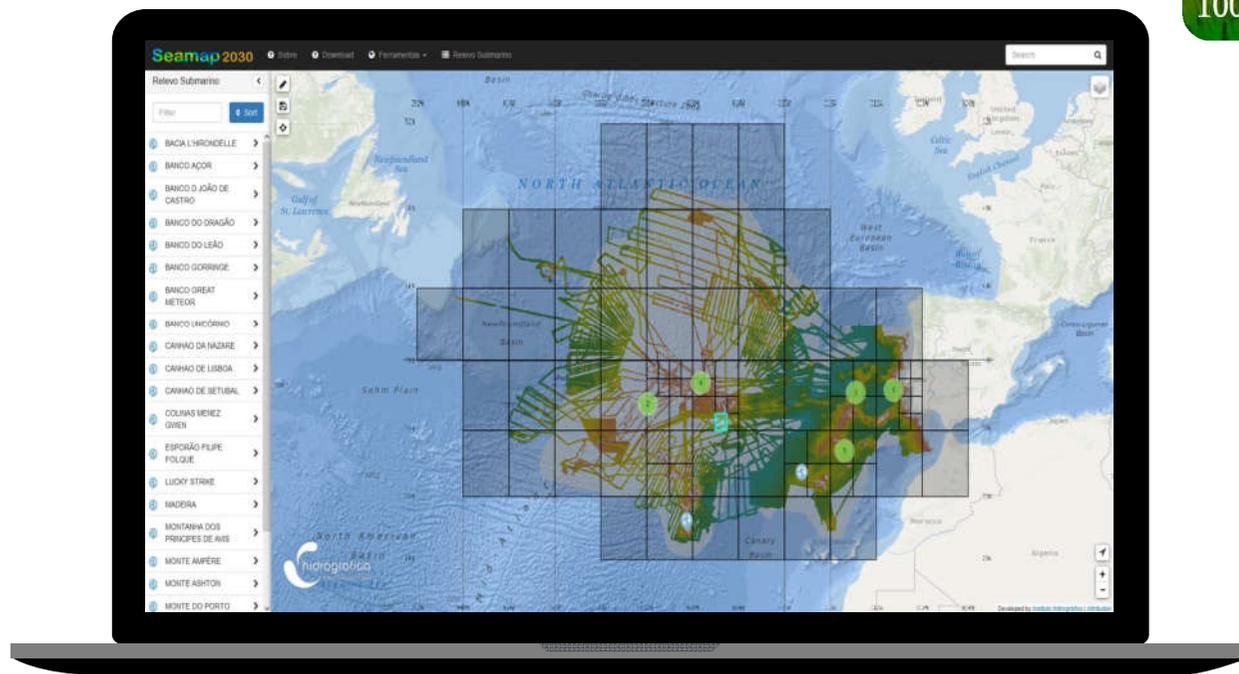
Cobertura SMF ano 2023

Cobertura Completa  
Maior Resolução



Mapeamento Mar Português



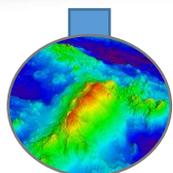


<https://gridmar.hidrografico.pt>



## RESOLUÇÕES

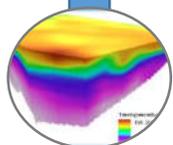
- Prof. 50m-250m – Res. 32m
- Prof. 250m-1000m – Res. 64m
- Prof. 1000m-2000m – Res. 128m
- Prof. 2000m-4000m – Res. 256m
- Prof. +4000m – Res. 512m



Dados abertos – uma visão para o futuro



Hidrografia na modelação digital do oceano



Hidrográfico+, Gémeos digitais do Oceano e o modelo S-100



Projetos para a digitalização na Economia Azul

# Infraestrutura de dados geoespaciais Marinhos

hidrográfico



## Princípios FAIR

[\(https://findwise.com/blog/data-that-really-saves-lives-and-possibly-your-organisation/\)](https://findwise.com/blog/data-that-really-saves-lives-and-possibly-your-organisation/)



### Findable

- Metadados enriquecidos
- Indexação de repositórios
- Identificadores persistentes



### Accessible

- Adoção de licenças abertas
- Autenticação só quando necessário
- Elevada disponibilidade de metainformação



### Interoperable

- Adoção de standards
- Uso de vocabulários
- Metadados e dados conetados



### Reusable

- Adoção de licenças abertas
- Proveniência e autoria dos dados
- Normalização de procedimentos na comunidade

Uma fonte de dados



Múltiplos formatos



Múltiplos utilizadores e múltiplos usos



hidrográfico

★★★★★  
OL RE OF URI LD

★★★★★  
OL RE OF URI



★★★  
OL RE OF

http://data...

★★  
OL RE



★  
OL



DADOS ABERTOS  
SEGUNDO A.L.A.I.



<b>OL</b> Open License Licença Aberta	<b>RE</b> Machine-Readable Structured Data Dado Estruturado Legível por Máquina	<b>OF</b> Open Format Formato Aberto	<b>URI</b> Uniform Resource Identifier Identificador Uniforme de Recursos	<b>LD</b> Linked Data Dados Ligados/Conectados
---	---	--	---	--

# CREATIVE COMMONS LICENSES



COPY & PUBLISH



ATTRIBUTION REQUIRED



COMMERCIAL USE



MODIFY & ADAPT



CHANGE LICENSE

Dados abertos / HVD (Economia)

Política de dados do IH (Valor para a sociedade e ambiente?)

License	Copy & Publish	Attribution Required	Commercial Use	Modify & Adapt	Change License
PUBLIC DOMAIN	✓	✗	✓	✓	✓
CC BY	✓	✓	✓	✓	✓
CC BY-SA	✓	✓	✓	✓	✗
CC BY-ND	✓	✓	✓	✗	✗
CC BY-NC	✓	✓	✗	✓	✓
CC BY-NC-SA	✓	✓	✗	✓	✗
CC BY-NC-ND	✓	✓	✗	✗	✗



You can redistribute (copy, publish, display, communicate, etc.)



You have to attribute the original work



You can use the work commercially



You can modify and adapt the original work



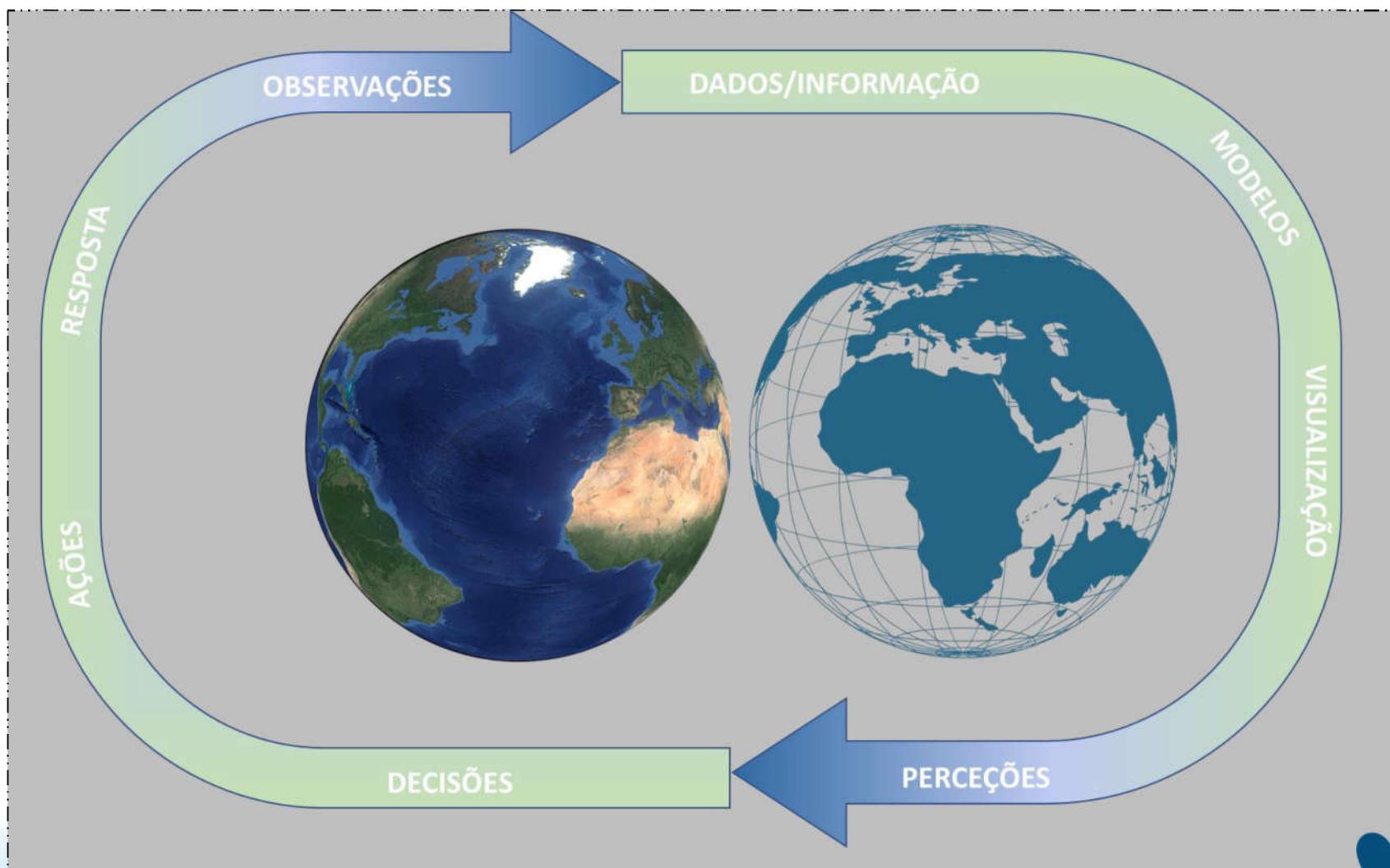
You can choose license type for your adaptations of the work.

The Creative Commons licences explained.

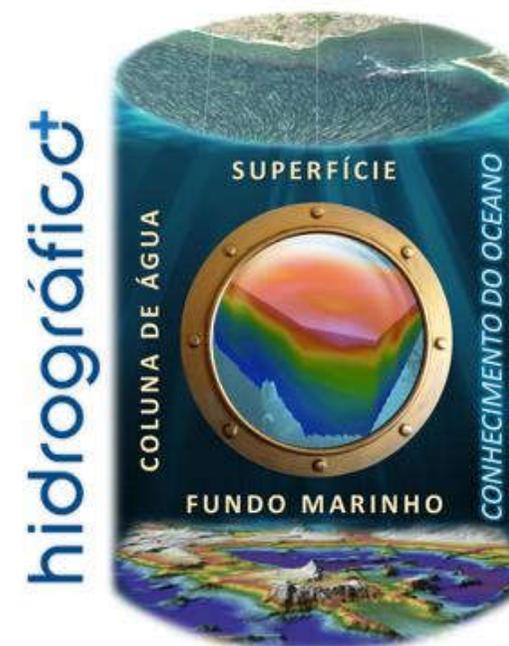
10) «Conjuntos de dados de elevado valor»: documentos cuja reutilização está associada a importantes benefícios para a sociedade, o ambiente e a economia, nomeadamente devido à sua adequação para a criação de serviços, aplicações e novos empregos dignos e de alta qualidade com valor acrescentado e ao número de potenciais beneficiários desses serviços e aplicações neles baseados;

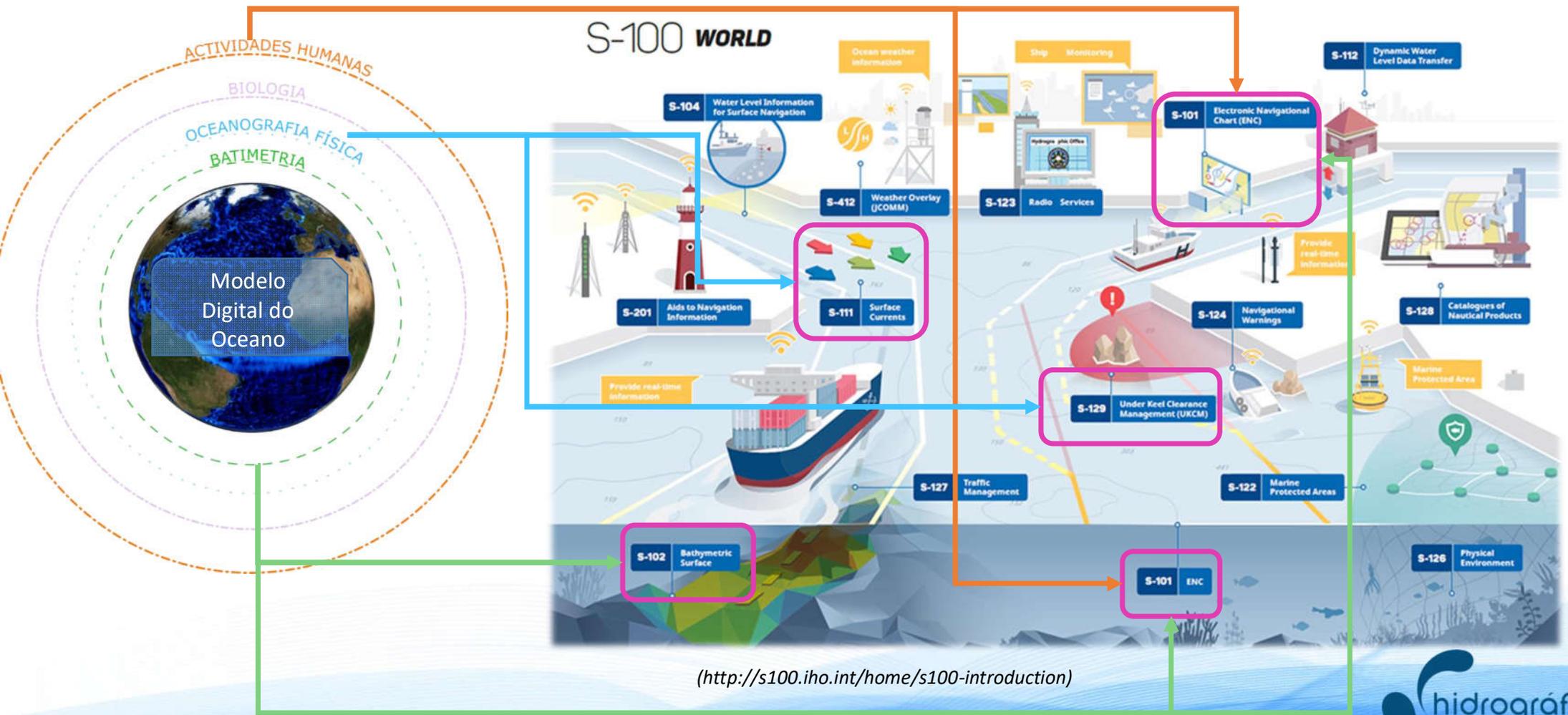
2. A identificação de conjuntos específicos de dados de elevado valor nos termos do n.º 1 baseia-se na avaliação do seu potencial para:

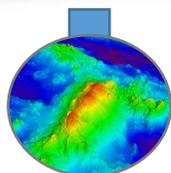
- a) Gerar benefícios socioeconómicos ou ambientais significativos ou prestar serviços inovadores;
- b) Beneficiar um elevado número de utilizadores, em particular as PME;
- c) Ajudar a gerar receitas; e
- d) Serem combinados com outros conjuntos de dados.



# Gêmeos digitais do Oceano



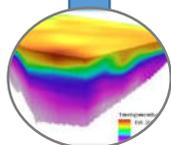




Dados abertos – uma visão para o futuro



Hidrografia na modelação digital do oceano

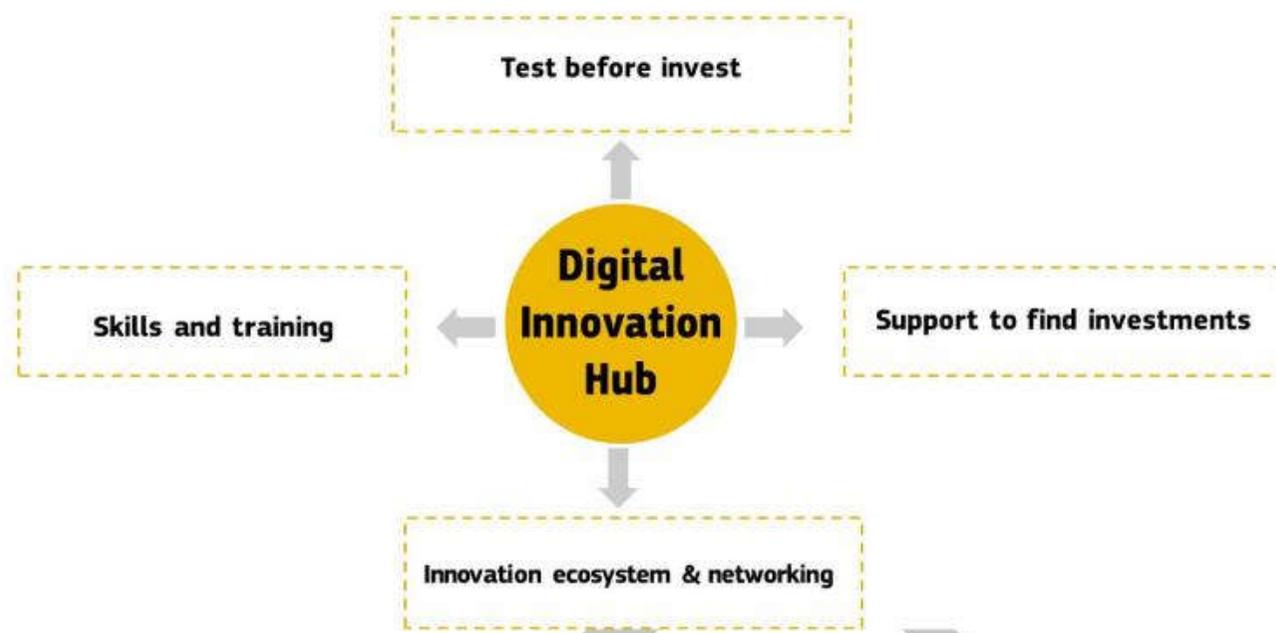


Hidrográfico+, Gémeos digitais do Oceano e o modelo S-100



Projetos para a digitalização na Economia Azul

# Digitalização na economia azul



**SEAL OF EXCELLENCE**

European Commission

European Commission

**European Commission**  
**Digital Europe Programme**

The project proposal  
**101120729 — PBDH**  
**“Portugal Blue Digital Hub”**

submitted under the Digital Europe Programme call  
**DIGITAL-2022-EDIH-03-INITIAL — Initial Network of European Digital Innovation Hubs**  
by  
**FORUM OCEANO - ASSOCIACAO DA ECONOMIA DO MAR** and other participants

following evaluation by an international panel of independent experts  
was recognised as a **high-quality project proposal**  
in a highly competitive evaluation process

but could not receive funding due to budgetary constraints and is therefore recommended by the European Commission for funding by other sources.

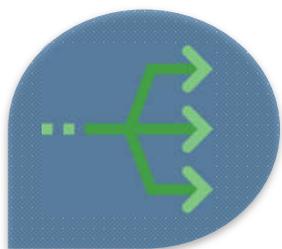
Brussels 10/02/2023

DIGITAL EUROPE PROGRAMME



## INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA O MAR

Projeto MarIA é financiado pelo programa SAMA2020  
com o n.º POCI-05-5762-FSE-000400

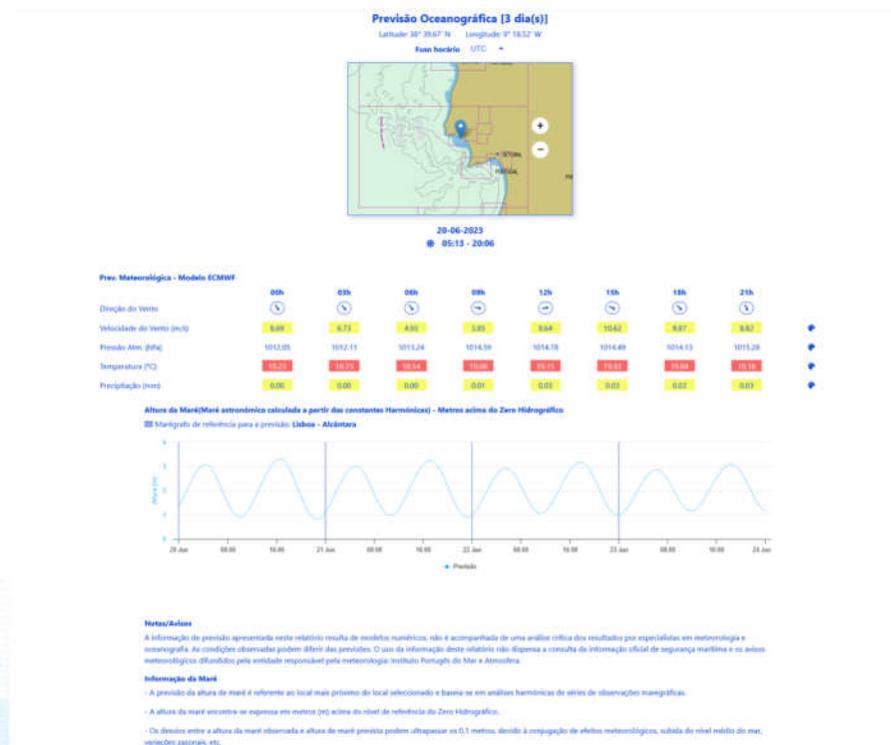
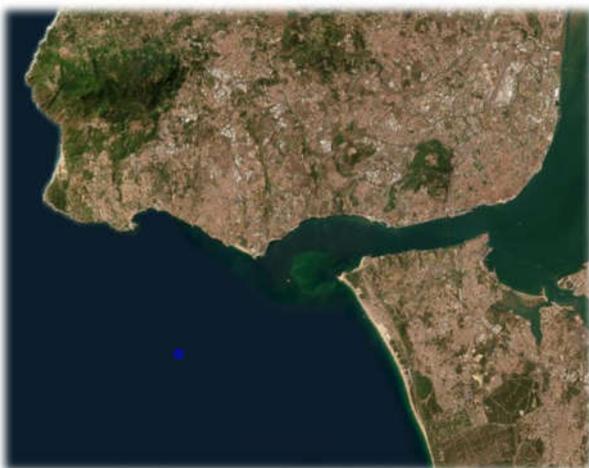


## ➔ Previsões meteo-oceanográficas

- Serviços baseados na localização



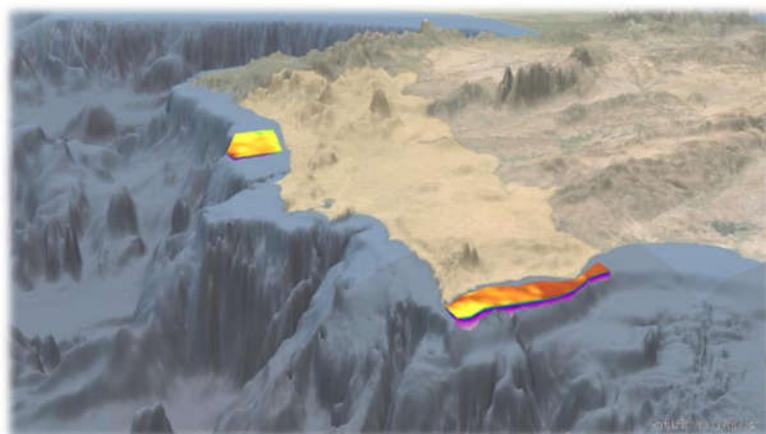
## ➔ Oceanogramas



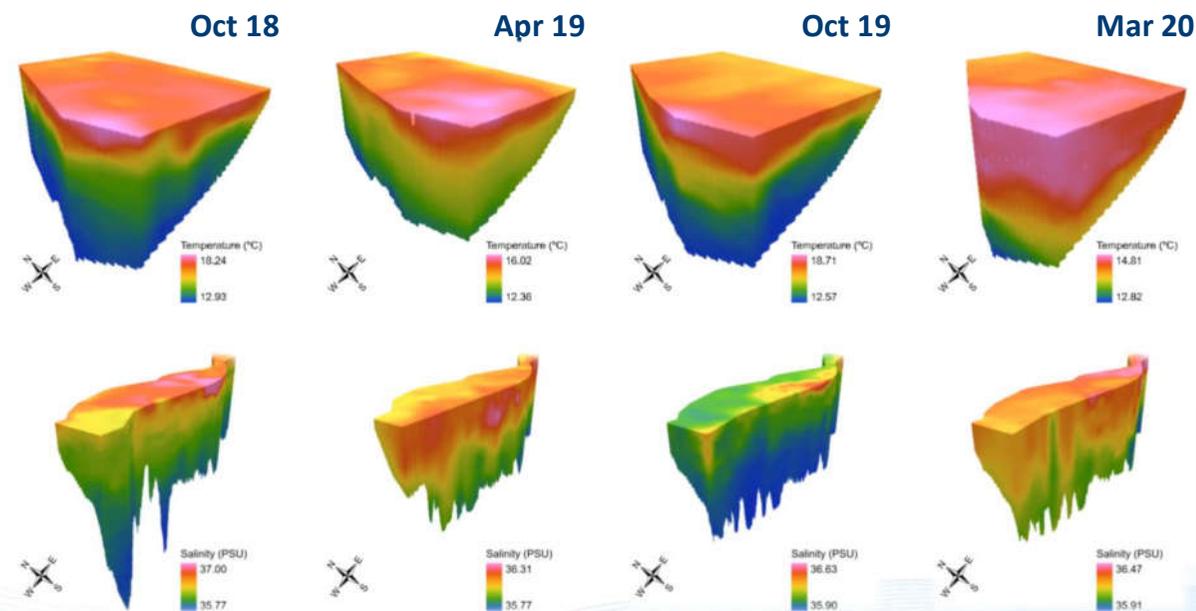
## ➔ Serviços baseados na localização



- Mapeamento 3D de variáveis oceânicas
  - Interpolação EBK3D



<https://arcg.is/1yeOHm>





### Planeamento de viagem ✖ Limpar campos



Data estimada de partida 15/04/2023



Hora da partida 16 15



Data estimada de chegada 16/04/2023

Hora da chegada 16 15

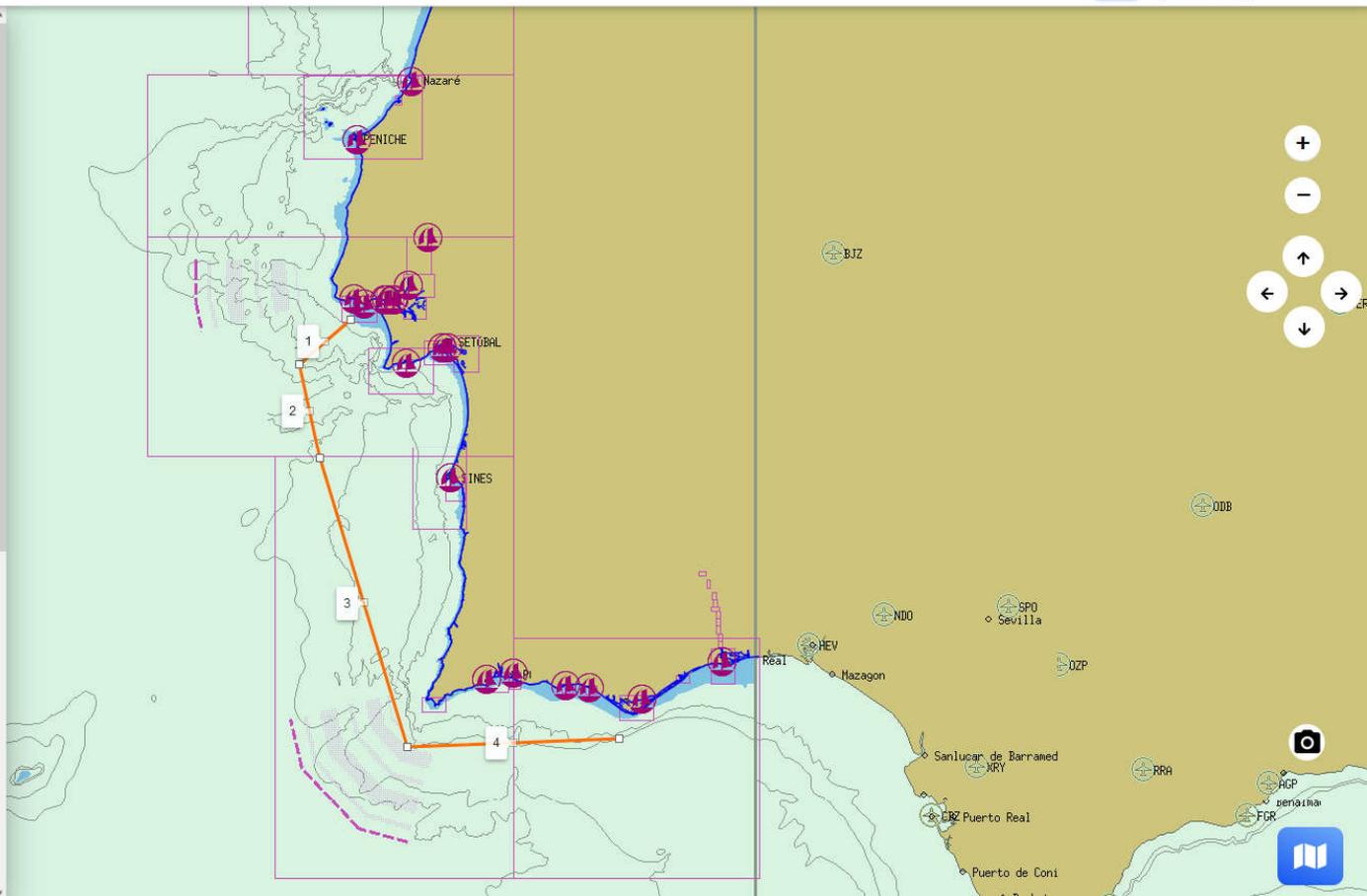
Distância **Ortodromia** Loxodromia

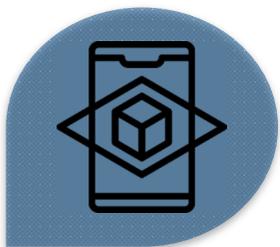


Calcular estudo de viagem

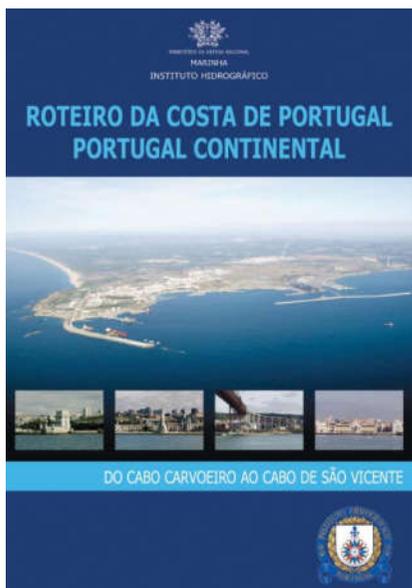
### Percurso

Velocidade do troço 7,15





➔ Realidade aumentada  
• Navegação imersiva



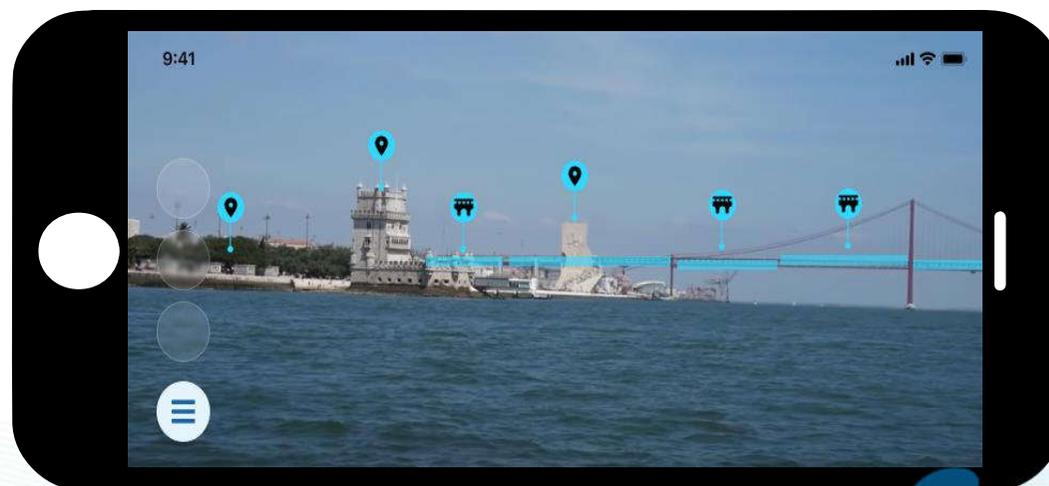
Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA  
Fundo Social Europeu



➔ Roteiros digitais



# S-124 (Navigational Warnings)

-   
**Avisos aos Navegantes**
-   
**Avisos Costeiros**
-   
**Avisos Locais**
-   
**Avisos Meteorológicos**

ANAVNET

Capitania do Porto de Caminha

3 resultados

AVISO LOCAL Nº 2222	AVISO LOCAL Nº 2222	AVISO LOCAL Nº 2222
<b>EM VIGOR</b>	<b>EM VIGOR</b>	<b>EM VIGOR</b>
DE: 23 ABR 2022	DE: 23 ABR 2022	DE: 23 ABR 2022
ATE: 30 ABR 2022	ATE: 30 ABR 2022	ATE: 30 ABR 2022
<b>ASSUNTO:</b> SEGURANÇA DA NAVEGAÇÃO - ABERTURA DE BARRA	<b>ASSUNTO:</b> SEGURANÇA DA NAVEGAÇÃO - ABERTURA DE BARRA	<b>ASSUNTO:</b> SEGURANÇA DA NAVEGAÇÃO - ABERTURA DE BARRA

Capitania do Porto de Angra do Heroísmo & Graciosa

**EM VIGOR**

AVISO LOCAL Nº 2222 DATA DA PROMULGAÇÃO: 25/04/2022

DE: 24 FEV 2022 ATE: 30 ABR 2022

**LOCAL:** PORTO DA PRAIA NA ILHA GRACIOSA

**ASSUNTO:** REMOÇÃO DE BOIA CARDEAL NO PORTO DA PRAIA NA ILHA GRACIOSA

**ENTIDADE ORIGINADORA:** CAPITANIA DO PORTO DE ANGRA DO HEROÍSMO & GRACIOSA

**DESCRIÇÃO:** FCS RETIRADA PARA MANUTENÇÃO - BOIA CARDEAL LESTE POSIÇÃO: 39° 33'22" N 27° 57'49" W DO PORTO DA PRAIA NA ILHA GRACIOSA.

**DATA DO CANCELAMENTO:** 30 ABR 2022

Instituto Hidrográfico

**EM VIGOR**

CÓDIGO: 42321 DATA DA PROMULGAÇÃO: 19/04/2022

DE: 19 ABR 2022 ATE: 30 ABR 2022

**LOCAL:** OCEANO ATLÂNTICO NORTE - PORTUGAL - PORTUGAL CONTINENTAL - COSTA SUL - PORTUGAL - PARQUE OCEANOGRÁFICO - BOIA ANGRADA

**ENTIDADE ORIGINADORA:** INSTITUTO HIDROGRÁFICO

**DESCRIÇÃO (PORTUGUÊS):** BOIA Nº POSIÇÃO: 39°54'N 13°55'W Nº 341 ANGRADA. TODA A NAVEGAÇÃO QUE DESPASSE A ÁREA DEVERÁ MANTER SE ATENTA.

**91**

IPMA

**EM VIGOR**

ZCZC  
 WWPO60 LPMG  
 NAVTEX ROUTINE  
 RE91  
 CENCOMAR  
 071454 UTC MAI 22  
 INSTITUTO PORTUGUES DO MAR E DA ATMOSFERA  
 WEATHER BULLETIN FOR SHIPPING FOR THE ATLANTIC ZONES LIMITED BY MERIDIANS 22W-07W AND BY PARALLELS 35N-45N.  
 TEST  
 NNNN

CENCOMAR

**EM VIGOR**

ZCZC  
 NAVTEX ROUTINE  
 RA14  
 CENCOMAR  
 061720 UTC MAI 22  
 NORTH ATLANTIC - PORTUGAL-CONTINENTAL PORTUGAL-WEST COAST - LISBON HARBOUR  
 ESTABLISHMENT OF OFFSHORE STRUCTURES IN OR NEAR SHIPPING LANES  
 NAV WARNING NR 1014/22 FROM 26APR TO 28APR22, UNDERWATER WORKS ON PACO DE ARCOS GEISER WIDE BERTH REQUESTED.  
 NNNN

Capitania do Porto de Aveiro

**EM VIGOR**

AVISO LOCAL Nº 2222 DATA DA PROMULGAÇÃO: 25/04/2022

DE: 24 JUL 2022 ATE: 30 SET 2022

**LOCAL:** RA DE AVEIRO

**ASSUNTO:** LEVANTAMENTOS BATIMÉTRICOS

**ENTIDADE ORIGINADORA:** CAPITANIA DO PORTO DE AVEIRO

**DESCRIÇÃO:** 1) REALIZAÇÃO DE LEVANTAMENTOS BATIMÉTRICOS NA RA DE AVEIRO (MARCAS ENFUNDADOS DA BARRA ATÉ AO TERMINAL 23A) NO PERÍODO DE 24 DE JULHO A 30 DE SETEMBRO DE 2022. 2) REFERÊNCIA LEVANTAMENTOS SERÃO EXECUTADOS COM O APOIO DAS EMBARCAÇÕES ATLANTICO AND P - A-0787-AL, 8 "WAGNAR" - A-0781-AL, E TODA A NAVEGAÇÃO DEVERÁ GUARDAR RESERVA.

**DATA DO CANCELAMENTO:** 30 SET 2022

**ASSUNTO:** BATIMÉTRICOS LEVANTAMENTOS NA RA DE AVEIRO

Capitania do Porto de Aveiro

**EM VIGOR**

AVISO LOCAL Nº 2222 DATA DA PROMULGAÇÃO: 25/04/2022

DE: 23 ABR 2022 ATE: 30 ABR 2022

**LOCAL:** PORTO DE AVEIRO

**ASSUNTO:** ESTADO DA BARRA

**ENTIDADE ORIGINADORA:** CAPITANIA DO PORTO DE AVEIRO

**DESCRIÇÃO:** BARRA DO PORTO DE AVEIRO ABERTA A TODA A NAVEGAÇÃO A PARTIR DAS 10:00 HORAS DO DIA 23 DE ABRIL DE 2022.



Infraestrutura de  
dados



Infraestrutura de  
conhecimento



- ➔ *Jupyter Notebooks* (correr, alterar, criar)
- ➔ Utilização de dados do H+
- ➔ Integração de dados do utilizador
- ➔ Analítica:
  - Geoestatística
  - Data mining
  - Inteligência artificial
- ➔ Exemplos / casos de estudo

```
import geopandas
import json
from here_map_widget import Map, GeoData, FullscreenControl
import os

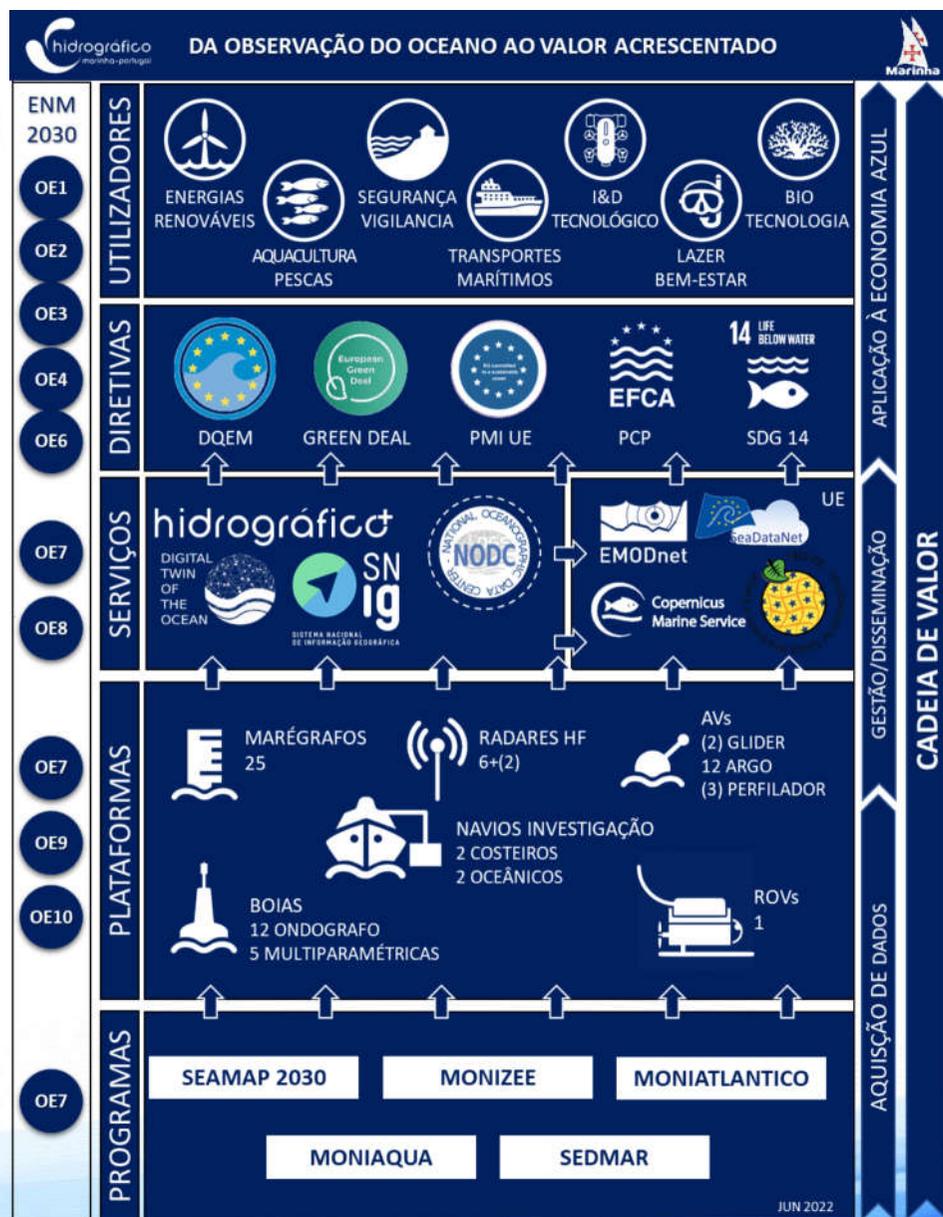
rivers = geopandas.read_file("https://www.naturalearthdata.com/http://www.naturalearthdata.com/download/10m/physical/ne_
M = Map(center=(52.3,8.0), zoom = 3, api_key=os.environ['LS_API_KEY'])

rivers_data = GeoData(geo_dataframe = rivers,
                      style={'color': 'purple', 'opacity':3, 'weight':1.9, 'dashArray':'2', 'fillOpacity':0.6},
                      hover_style={'fillColor': 'red', 'fillOpacity': 0.2},
                      name = 'Rivers')

M.add_layer(rivers_data)
M.add_control(FullscreenControl())
M
```



(<https://pypi.org/project/here-map-widget-for-jupyter>)



- Como podemos medir o valor dos dados ao longo da cadeia de valor?
- Como desenvolver soluções verdadeiramente centradas nos utilizadores?
- Como garantir a sustentabilidade das soluções?
- Como endereçar diferentes obrigações com requisitos “pouco alinhados”?