



## DESENVOLVIMENTOS NA INFRAESTRUTURA H+

Isabel Fortes; Ana Nobre; Telmo Dias  
Instituto Hidrográfico

[isabel.fortes@hidrografico.pt](mailto:isabel.fortes@hidrografico.pt), [ana.nobre@hidrografico.pt](mailto:ana.nobre@hidrografico.pt), [geraldes.dias@hidrografico.pt](mailto:geraldes.dias@hidrografico.pt).

### Resumo

A crescente necessidade de informação geoespacial tem vindo a destacar o papel essencial das Infraestruturas de Dados Espaciais (IDE) na organização, gestão e disponibilização dessa informação. Neste contexto, o Instituto Hidrográfico (IH) desenvolveu a sua infraestrutura de dados espaciais marinhos, denominada Hidrográfico+ (H+), com o objetivo de centralizar e disponibilizar os seus dados técnico-científicos, promovendo o acesso aberto e eficiente à informação. Alinhada com os princípios das IDE e em conformidade com regulamentos internacionais e europeus como a Diretiva INSPIRE (*Infrastructure for Spatial Information in Europe*), a Diretiva de Dados Abertos e as normas do *Open Geospatial Consortium* (OGC), a infraestrutura H+ segue os princípios FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*), promovendo o acesso público à informação geoespacial marinha. O IH tem acompanhado os avanços mais recentes no domínio da informação geoespacial, atualizando continuamente o catálogo de metadados do H+, com o objetivo de reforçar o acesso, a interoperabilidade e a reutilização dos dados marinhos por um número crescente de utilizadores. Neste contexto, pretende-se divulgar os avanços mais recentes realizados na infraestrutura de dados H+.

### Introdução

A infraestrutura de dados H+ foi especificada, projetada e desenvolvida para constituir o ponto único de acesso a todos os dados técnico-científicos do Instituto Hidrográfico, maioritariamente de natureza geoespacial. Esta plataforma fornece um conjunto de serviços e funcionalidades destinados a utilizadores internos e externos, assegurando a gestão, a partilha e o acesso eficiente à informação produzida (Nunes *et al*, 2022).

O catálogo de metadados constitui um dos pilares fundamentais de qualquer infraestrutura de dados espaciais, pois é através dele que os utilizadores podem pesquisar, identificar e aceder, de forma eficiente, aos recursos geoespaciais disponíveis. Os metadados são elementos essenciais para qualquer processo de pesquisa em infraestruturas de dados. O seu enriquecimento e harmonização são fundamentais para garantir a qualidade, a consistência e a reutilização dos dados, acrescentando valor às infraestruturas, facilitando as pesquisas, o acesso à informação e a interoperabilidade entre catálogos. Assim, assegurar a qualidade e a consistência desses registos é indispensável para o bom funcionamento de qualquer IDE.

Neste contexto, e alinhado com os princípios das IDE, bem como com os regulamentos internacionais e europeus, como a Diretiva INSPIRE, a Diretiva de Dados Abertos e as normas do OGC, o IH tem acompanhado de forma contínua os mais recentes desenvolvimentos nesta área. Como resultado, foi promovida uma atualização substancial do catálogo de metadados da infraestrutura H+ (<https://metadata.hidrografico.pt>). Entre as principais melhorias implementadas, destacam-se:

- A atribuição de identificadores DOI (*Digital Object Identifier*) aos conjuntos de dados, facilitando o seu rastreio, citação formal e reutilização;
- A seleção e disponibilização de *High Value Datasets* (HVD), em conformidade com as diretrizes europeias de dados abertos;
- A substituição progressiva dos serviços web tradicionais pela adoção das OGC *Application Programming Interfaces* (API) Features, que oferecem maior flexibilidade no acesso aos dados e contribuem para uma gestão mais eficiente das IDE.

Adicionalmente, os dados disponibilizados na infraestrutura H+ estão sujeitos a licenças de



utilização *Creative Commons* (<https://creativecommons.org/>) que definem de forma clara os termos de uso, promovendo e incentivando a reutilização e o uso responsável da informação.

### Atribuição de Identificadores DOI

O *Digital Object Identifier* (DOI) é um identificador alfanumérico único e persistente atribuído a objetos digitais, como conjuntos de dados, artigos científicos, relatórios e outros recursos digitais. Esta atribuição assegura uma rastreabilidade robusta, facilitando a integração dos dados em publicações científicas, relatórios técnicos e outras produções de natureza académica ou operacional. No âmbito da gestão dos conjuntos de dados geoespaciais disponibilizados pelo IH, procedeu-se à atribuição de identificadores DOI, a conjuntos de dados estáveis e de carácter permanente, conferindo-lhes um identificador único, persistente e citável. O registo destes identificadores é providenciado pela FCCN (Fundação para a Computação Científica Nacional) tendo sido utilizada, a plataforma DataCite (<https://datacite.org/>) para a sua criação.

**SEAMAP 2030 – Mapeamento do Mar Português**

Dados batimétricos resultantes de levantamentos hidrográficos com sondador multifeixe, realizados por navios da Marinha Portuguesa e por navios de investigação que realizaram cruzeiros científicos em águas nacionais. A resolução dos dados é a seguinte:

- Profundidade entre 50m e 250m – Resolução de 32m
- Profundidade entre 250m e 1000m – Resolução de 64m
- Profundidade entre 1000m e 2000m – Resolução de 128m
- Profundidade entre 2000m e 4000m – Resolução de 256m
- Profundidade com valores superiores a 4000m – Resolução de 512m

Este conjunto de dados integra os Conjuntos de Dados de Elevado Valor/HVD identificados de acordo com o Regulamento de Execução n.º 2023/138 da Diretiva (UE) 2019/1024, relativa aos dados abertos e à reutilização de informações do setor público.

Citação:  
Instituto Hidrográfico (2025): Seamap 2030. <https://doi.org/10.71683/ebacc5a6-0504-4f97-94e5-4e5146dd0318>

Baixar dados e Links

<https://geomar.hidrografico.pt/> Abrir link

Visão geral

Sem classificações

See all feedback

Adicione seu comentário

Extensão espacial

Figura 1. Metadados (SEAMAP 2030 – mapeamento do mar Português) com DOI atribuído.

### Seleção de High Value Datasets

Os *High Value Datasets* (HVD) são conjuntos de dados públicos considerados prioritários pela sua importância estratégica, valor económico e impacto social. Estes dados são reconhecidos por facilitar o desenvolvimento de serviços essenciais e promover a inovação em diversos setores, ao mesmo tempo que apoiam políticas públicas e decisões fundamentadas. No contexto da União Europeia, a identificação e disponibilização dos HVD estão regulamentadas pelo Regulamento de Execução (UE) 2023/138, que estabelece os critérios e obrigações para os Estados-Membros relativamente à publicação e manutenção destes conjuntos de dados. Este regulamento complementa a Diretiva (UE) 2019/1024, relativa a dados abertos e à reutilização da informação do setor público, com o objetivo de garantir que os dados considerados de elevado valor sejam disponibilizados com qualidade, acessibilidade e interoperabilidade, facilitando a sua reutilização por diferentes agentes. No caso do Instituto Hidrográfico, e tendo por base a análise das fichas de metadados do catálogo de metadados do H+, foram identificados e destacados 62 conjuntos de dados que satisfazem os critérios definidos pelo Regulamento de Execução (UE) 2023/138.

A partilha dos HVDs é realizada a nível nacional, em Portugal, através do Portal de Dados Abertos da Administração Pública (<https://dados.gov.pt>) e a nível europeu, através do Portal Europeu de Dados Abertos (<https://data.europa.eu>), que centraliza o acesso a dados públicos dos Estados-Membros.



Modelo batimétrico construído com base na informação de sondagem do Instituto Hidrográfico (IH). Ano(s): 2004,2011 Este conjunto de dados integra os Conjuntos de Dados de Elevado Valor/HVD identificados de acordo com o Regulamento de Execução n.º 2023/138 da Diretiva (UE) 2019/1024, relativa aos dados abertos e à reutilização de informações do setor público.

Direção Técnica

Modelo Batimétrico - Figueira da Foz

Publisher: Instituto Hidrográfico

Updated: 10 January 2025

Created: 10 January 2025

Updated: 10 January 2025

Landing Page: <https://dados.gov.pt/datasets/678074998228c4553c590065/>

Publisher: Name: Instituto Hidrográfico

Figura 2. HVD “Modelo batimétrico” publicado no H+ e no Portal Europeu de Dados Abertos.

### Transição para OGC APIs

Nos últimos anos, o *Open Geospatial Consortium* (OGC) tem vindo a desenvolver, uma nova geração de serviços de dados para a web, conhecidos como OGC API (*Application Programming Interfaces*) (<https://ogcapi.ogc.org/>). Estas APIs foram concebidas para simplificar a publicação, o acesso e a integração de dados geospaciais na web, permitindo a sua utilização por qualquer utilizador e facilitando a interoperabilidade com outros tipos de informação. As OGC API representam uma evolução significativa face aos tradicionais serviços web da OGC (como WMS, WFS, WCS, WMTS e WPS). Está atualmente em curso, na infraestrutura H+, a substituição progressiva dos serviços web tradicionais, como o WMS e o WFS, pelas novas OGC APIs, tais como a OGC API – Features (<https://ogcapi.ogc.org/features/>).

id	id_fund	name	wmo_id	depth	last_pos	entity
4	73	CSA92/D	6201077	81	2025-08-27 12:32:12+00:00	<a href="https://www.hidrografico">https://www.hidrografico</a>
19	75	CSA83/1D	6201078	97	2025-09-09 10:26:44+00:00	<a href="https://www.hidrografico">https://www.hidrografico</a>
20	71	CSA82/D	6201079	90	2025-09-09 07:55:24+00:00	<a href="https://www.hidrografico">https://www.hidrografico</a>
23	69	CSA94/D	1301000	100	2025-09-09 10:23:11+00:00	<a href="https://apram.pt/">https://apram.pt/</a>
33	74	CSA94	1301001	108	2025-09-09 10:15:16+00:00	<a href="https://apram.pt/">https://apram.pt/</a>
66	72	BOND1	6202401	100	2025-06-30	<a href="https://climaat.angra.uac">https://climaat.angra.uac</a>

Figura 3. Exemplo de Serviço OGC API do IH – Rede de Boias *Datawell Waverider*

### Licenciamento e Reutilização

A Diretiva (UE) 2019/1024 sobre dados abertos e reutilização da informação do setor público destaca a importância da adoção de licenças claras e padronizadas para garantir a reutilização eficaz dos dados disponibilizados pelos organismos públicos. Essas licenças definem direitos e responsabilidades dos utilizadores, promovendo o uso responsável dos dados em contextos científicos, comerciais e educacionais. Recomenda-se o uso de licenças abertas, como as *Creative Commons* - versão 4.0 que permitem a utilização, modificação e redistribuição livre dos dados, sem barreiras jurídicas desnecessárias oferecendo segurança jurídica tanto para os titulares dos dados quanto para os utilizadores, facilitando a integração, combinação e inovação baseada nesses dados (Reis e Vale, 2018). A disponibilização de dados por meio da infraestrutura H+ adota um regime de licenciamento baseado nas *Creative Commons*.

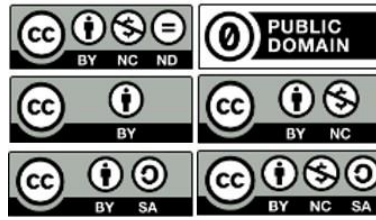


Figura 4. Exemplos de licenças *Creative Commons* (<https://creativecommons.org/>)

## Conclusões

A modernização da infraestrutura H+ visa contribuir para uma gestão mais eficiente e partilha da informação geoespacial do Instituto Hidrográfico. Entre as iniciativas implementadas na atualização substancial do catálogo de metadados, destacam-se a inclusão de identificadores persistentes (DOI), a integração das APIs do *Open Geospatial Consortium* (OGC APIs) e a disponibilização dos *High Value Datasets* (HVDs). Estas medidas promovem maior acessibilidade, interoperabilidade e rastreabilidade, contribuindo para uma infraestrutura mais estruturada e robusta, plenamente alinhada com os princípios FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*), com a Diretiva (UE) 2019/1024 relativa aos dados abertos e reutilização da informação do setor público, e com os padrões definidos pelo OGC.

A disponibilização dos HVDs garante o acesso rápido e eficiente a informação crítica, apoiando a tomada de decisão, o planeamento territorial e o desenvolvimento de aplicações inovadoras. Esta iniciativa está alinhada com os objetivos europeus de promoção da reutilização e interoperabilidade de dados públicos de elevado impacto. Estes dados classificados como HVD, apresentam reconhecido valor estratégico e utilidade transversal para setores como o ambiente, segurança, transportes, economia azul e investigação científica. A reutilização destes dados gera benefícios significativos para a sociedade, o ambiente e a economia, ao facilitar a criação de serviços, aplicações e empregos qualificados com valor acrescentado, ao responder às necessidades de um elevado número de potenciais beneficiários, conforme definido no artigo 2.º, n.º 10 da Diretiva (UE) 2019/1024. Além disso, o uso de licenças padronizadas promove maior transparência e confiança, incentivando o uso mais amplo dos recursos públicos para fins comerciais, científicos e sociais. A adoção de licenças abertas facilita a circulação do conhecimento e estimula a inovação, permitindo que investigadores, empresas e outras entidades possam explorar plenamente os dados públicos disponíveis.

Com esta abordagem, o IH reforça o seu papel como entidade de referência na produção, gestão e disponibilização de dados geoespaciais marinhos, promovendo o acesso público à informação e assegurando a interoperabilidade com outras infraestruturas nacionais e internacionais.

## Referências Bibliográficas

Diretiva (UE) 2019/1024 sobre dados abertos e reutilização da informação do setor público.  
Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/1024/oj>

Regulamento de Execução (UE) 2023/138. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R0138&from=EN>

Reis R., e Vale, M. (2018). “Dados abertos”. Disponível em: [https://www.dgterritorio.gov.pt/sites/default/files/projetos/Dados\\_Abertos\\_R5\\_Dados\\_Abertos\\_R1\\_2018.pdf](https://www.dgterritorio.gov.pt/sites/default/files/projetos/Dados_Abertos_R5_Dados_Abertos_R1_2018.pdf)

Nunes P., Saraiva, S., Almeida, S., Veiga, L. (2022). “Hidrográfico+: a Infraestrutura de Dados e Informação Geoespacial marinha do Instituto Hidrográfico”. 10as Jornadas de Engenharia Costeira e Portuária, Sines.