



Portuguese Distributed Computing Infrastructure

OPENCoastS - um serviço INCD para previsão em tempo real das zonas costeiras



LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

A. Oliveira, J. Rogeiro, J. Teixeira, A. Azevedo, A. B. Fortunato, M. Rodrigues,
P. Lopes



J. Gomes, M. David, J. Pina, S. Bernardo

<https://opencoasts.ncg.ingrid.pt/>

Cofinanciado por:



- O que é o serviço OPENCoastS e para que serve
- Arquitectura e componentes
- Integração com a INCD e com a EOSC
- Os 3 building blocks
- Exemplos de aplicação: circulação no Atlântico Norte e no Porto de Leixões
- Outros serviços temáticos da INCD



O que é o serviço OPENCoastS e para que serve



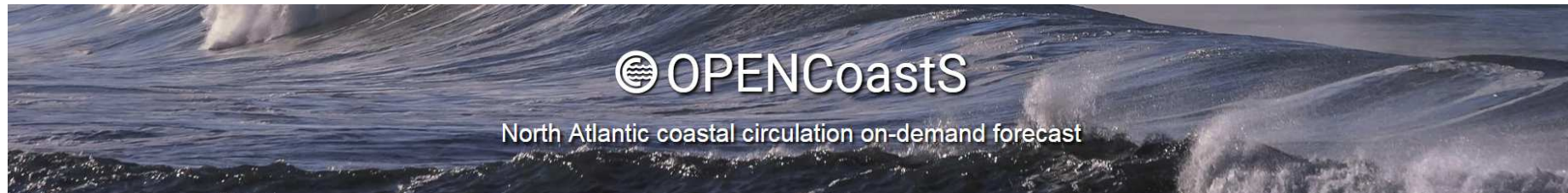
- Previsão diária de 48 h da dinâmica costeira
- Interface web para acesso às previsões e aos dados de campo para comparação

- Antecipar eventos e suportar emergência
- Guiar decisões de gestão para minimizar riscos
- Apoiar atividades económicas e de lazer





O que é o serviço OPENCoastS e para que serve

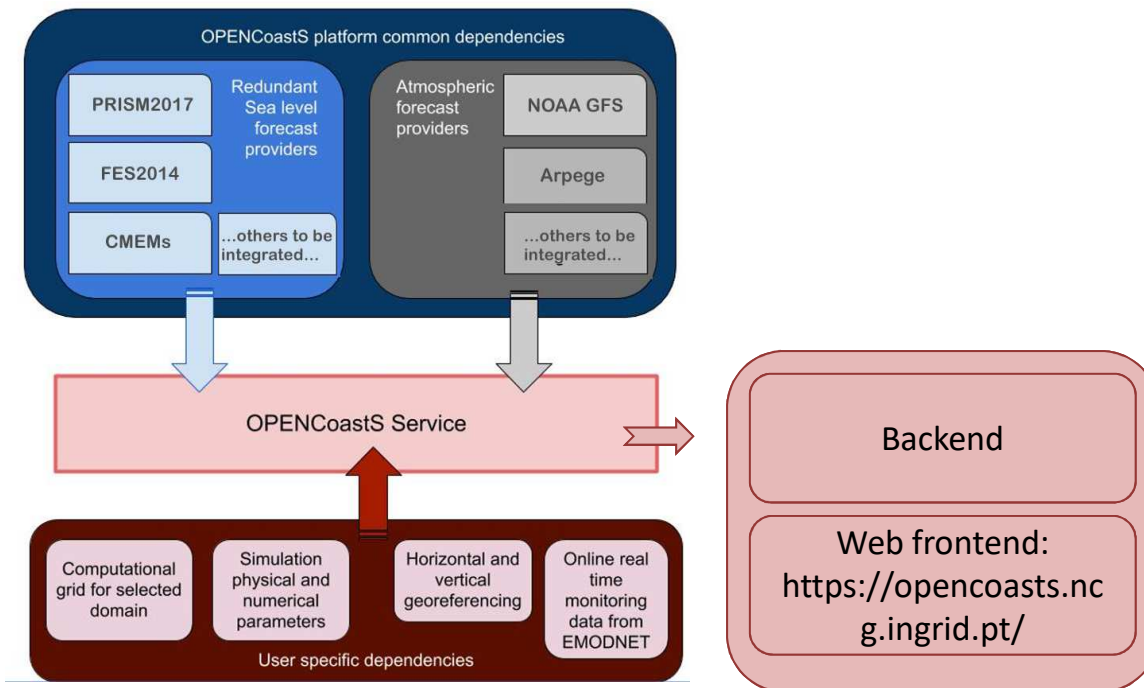


- *Implementa sistemas de previsão costeira no local à escolha do utilizador através de uma interface Web amigável*
- *Permite ao utilizador múltiplas escolhas*
- *Permite gerir todo o ciclo de utilização do serviço (configurar, gerir lista de sistemas, ver resultados diários)*
- *Tira partido das infraestruturas da European Open Science Cloud, através da INCD e do IFCA, para garantir diariamente os recursos computacionais*

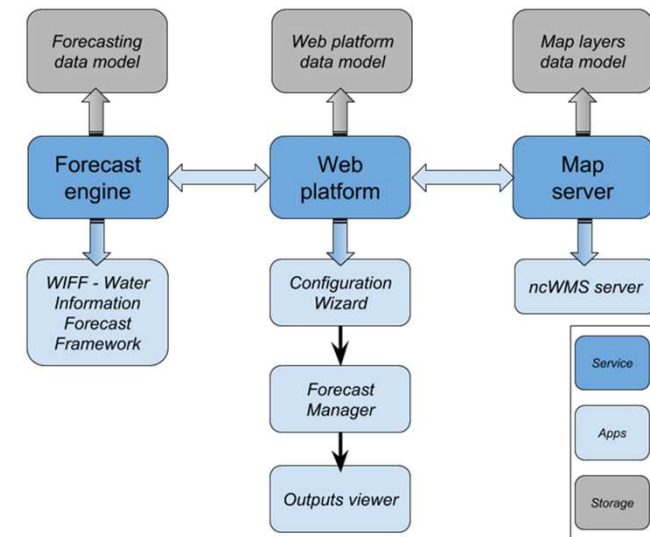


A plataforma OPENCoastS: arquitectura e interfaces

Arquitectura



Sub-serviços



- *Necessidade elevada de recursos computacionais e de storage: forecast, web and map server*
- *Serviço a pedido só é possível através da integração com a INCD: promover investigação, colaboração e apoio à economia*





A plataforma OPENCoastS: integração com os serviços base das infraestruturas do EOSC

- Autenticação e autorização:

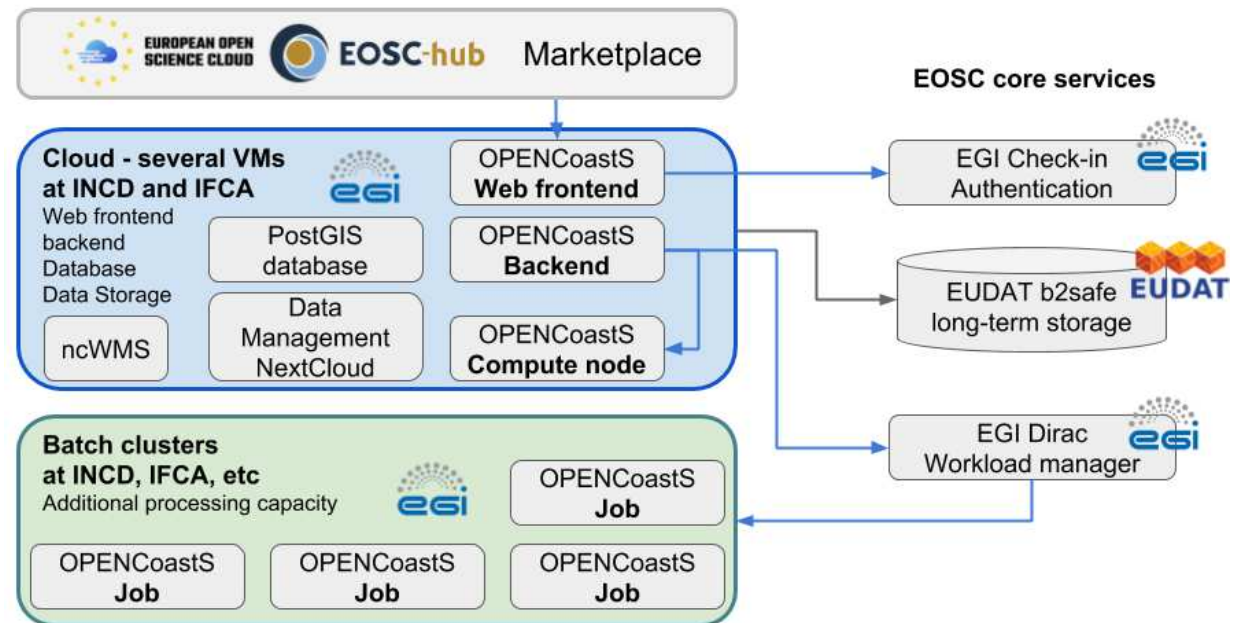
- EGI check-in (OpenIDConnect)
- CILogon/RCAuth - X.509

- Cloud computing:

- INCD e CSIC/IFCA OpenStack cloud (EGI Fedcloud)
- Disponibiliza front-end, back-end e Geo-processing
- Data management: Nextcloud
- Capacidade de cálculo

- EGI High Throughput Compute service:

- Capacidade de cálculo
- Computing Elements (batch clusters) para simulações



- Em breve: EUDAT data management services

- B2Drop: dados de input e resultados.
- B2Safe: arquivo.



Interface Web: 3 Building blocks

- **Configuration assistant:**
construir uma aplicação passo a passo



- **Outputs viewer**
visualizar resultados e criar produtos on-the-fly

- **Forecast manager**
verificar estado e detalhes, clonar, parar/recomeçar, apagar,...



Exemplo de configuração de aplicação

- Acesso: <https://opencoasts.ncg.ingrid.pt/>

The screenshot displays the OPENCoastS Configuration Assistant interface, specifically Step 3: Boundaries. The interface includes a progress bar at the top with steps 1 through 7. Below the progress bar, the title "Configuration Assistant" is followed by a "New System" button and a "Save" button. The main content area is titled "Define Boundary Conditions" and contains a table with three columns: ID, Type, and Forcing. The table lists three entries: open-1, open-2, and open-3, all of type "River". Below the table, there is a button "Define type and forcing condition". To the right of the table, there is a "Preview" section with a table showing the configuration details for the selected boundaries. The preview table has columns: File, EPSG, Vert. Ref., Elements, Nodes, and Boundaries. The values are: File: leixoes.ll, EPSG: 4326, Vert. Ref.: 0.00m, Elements: 115139, Nodes: 58966, and Boundaries: Open: 3; Land: 3; Island: 0. Below the preview table, there is a map showing the coastline of Leixões, Portugal, with a green line indicating the boundary. The map includes a legend with "Area" (Global), "Boundary" (Open, Land), and "Depth" (-12 m to 1520 m). At the bottom of the interface, there are buttons for "Previous", "Restart step", and "Next".

Configuration Assistant

Step 1 Step 2 Step 3 Step 4 Step 5 Step 6 Step 7

Model Domain Boundaries Stations Parameters Additional Data Submission

Define Boundary Conditions

In this step the user has to define the forcing sources for the ocean boundaries.

Select one or more boundaries and define their type and forcing condition.

ID	Type	Forcing
open-1	River	Jan: 300, Feb: 250, Mar: 200, Apr: 150, May: 100, Jun: 75, Jul: 50, Aug: 50, Sep: 75, Oct: 100, Nov: 200, Dec: 250
open-2	River	Jan: 300, Feb: 250, Mar: 200, Apr: 150, May: 100, Jun: 75, Jul: 50, Aug: 50, Sep: 75, Oct: 100, Nov: 200, Dec: 250
open-3	River	Jan: 5, Feb: 4, Mar: 3, Apr: 2, May: 2, Jun: 1, Jul: 1, Aug: 1, Sep: 2, Oct: 3, Nov: 4, Dec: 5

Define type and forcing condition

Select a forcing source to apply to all ocean boundaries:

PRISM2017 - Portuguese Tide-Surge Model

Select an atmospheric forcing:

GFS - Global Forecast System NOAA/NCEP

Preview

File	EPSG	Vert. Ref.	Elements	Nodes	Boundaries
leixoes.ll	4326	0.00m	115139	58966	Open: 3; Land: 3; Island: 0

Map

Legend

- Area: Global
- Boundary: Open, Land
- Depth: -12 m to 1520 m

Leaflet | Tiles © Esri — Source: Esri, DeLorme, NAVTEQ, USGS, Intermap, IPC, NRCAN, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri (Thailand), TomTom, 2012

Previous Restart step Next



Exemplo de configuração de aplicação

OPENCoastS User Manual [User Manual](#) [anabela.pacheco.oliveira@gmail.com](#) PT EN

Forecast Systems

Extension requests New System

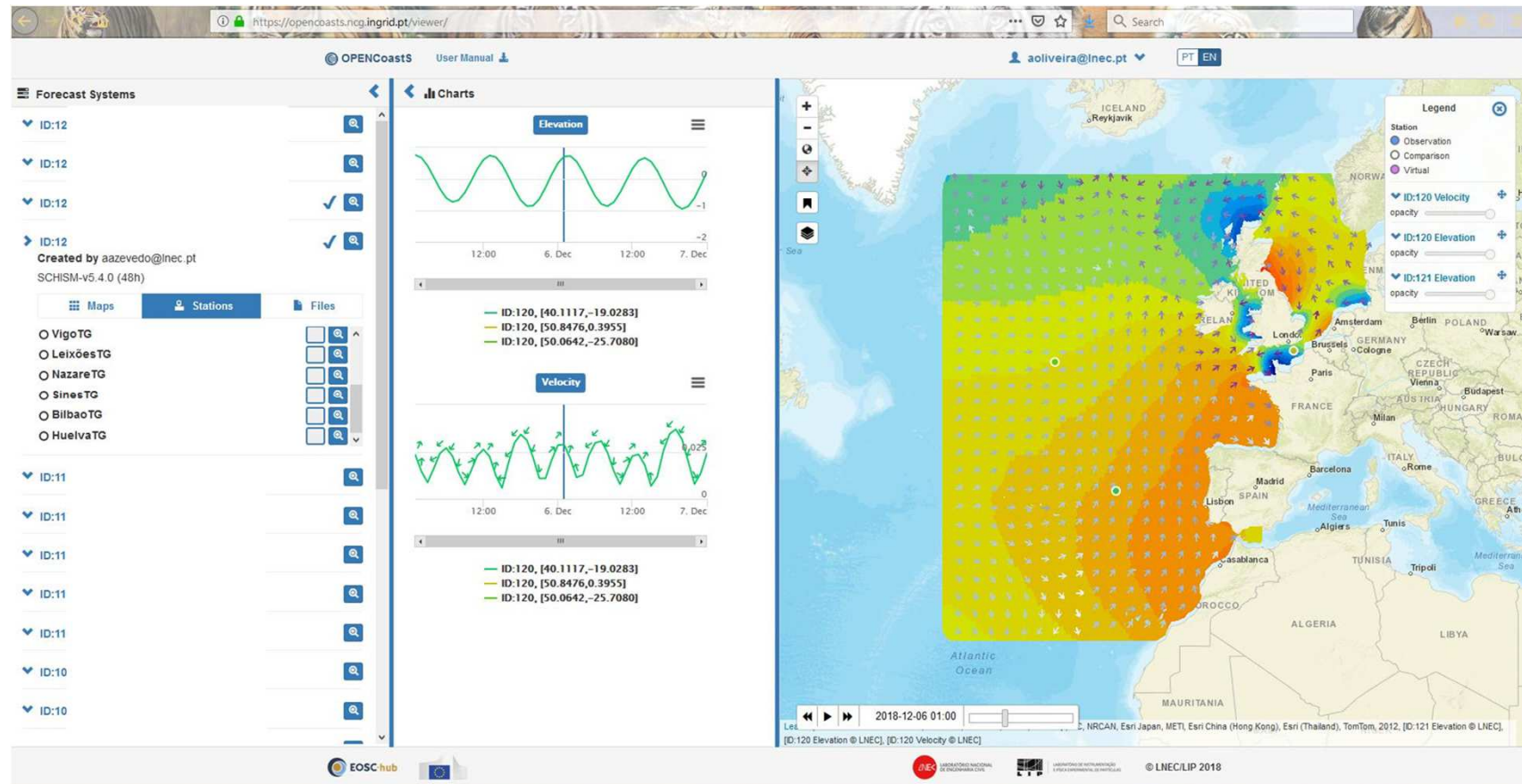
Forecasts management

ID	Model	Name	Dates	State	
79	SCHISM, v5.4.0 (48h)	my youtube forecast	Created at 06/09/2018 3:42 p.m. Start 06/09/2018 End 06/10/2018 Last run 07/09/2018	Active	
this is the forecast I created for the demo.					
77	SCHISM, v5.4.0 (48h)	teste_prep_imum2	Created at 05/09/2018 2:35 p.m. Start 05/09/2018 End 05/10/2018 Last run 07/09/2018	Active	
tejo fes+gfs					
76	SCHISM, v5.4.0 (48h)	teste_prep_imum	Created at 05/09/2018 2:05 p.m. Start 05/09/2018 End 05/10/2018 Last run 07/09/2018	Deactivated	
obidos com prism+gfs					
58	SCHISM, v5.4.0 (48h)	teste de carga2	Created at 10/08/2018 1:53 p.m.	Step 3	
57	SCHISM, v5.4.0 (48h)	teste de carga1	Created at 10/08/2018 1:53 p.m.	Step 3	

- Gerir as minhas aplicações: estado, configurar, duplicar, apagar...



Exemplo de visualização de resultados: Norte Atlântico



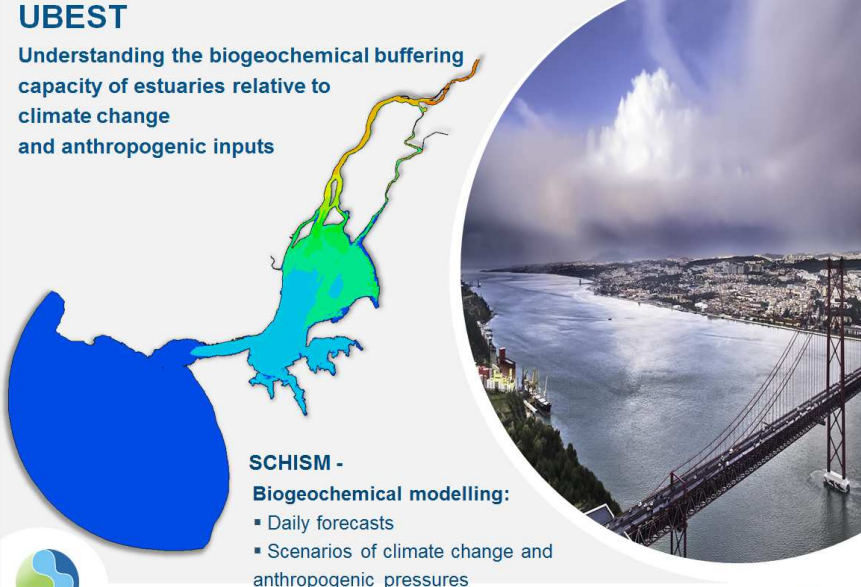
- Velocidades, níveis e séries temporais on-the-fly



Outros serviços na INCD para além do OPENCoastS

- UBEST: Estudos biogeoquímicos e de alterações climáticas em estuários
- Serviço RESCCUE para avaliação da resiliência às alterações climáticas das cidades

UBEST
Understanding the biogeochemical buffering capacity of estuaries relative to climate change and anthropogenic inputs



SCHISM - Biogeochemical modelling:

- Daily forecasts
- Scenarios of climate change and anthropogenic pressures

Cities Manual Beta Version English plopes (Administrator) **RESCCUE**

City location Organisational Spatial Functional Physical Results

Back SAVE

New City Plan

Objective: Collective Engagement And Awareness

Objective and Criteria: Citizens and communities awareness and training

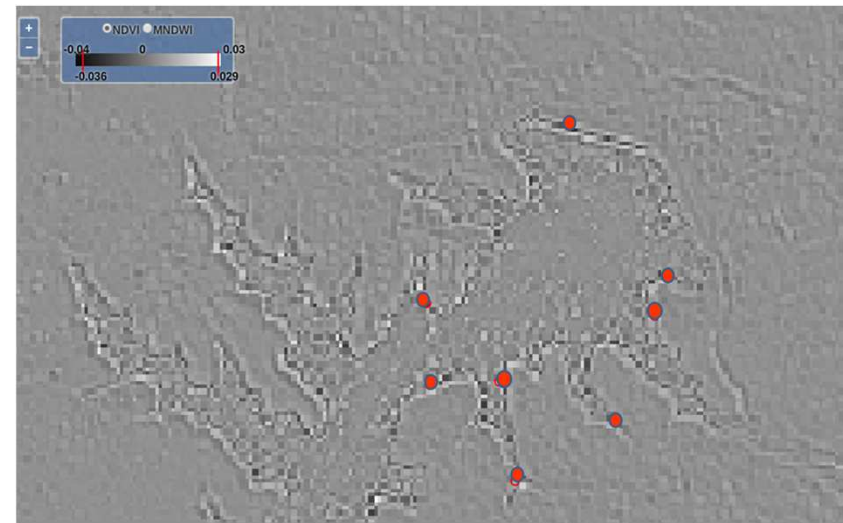
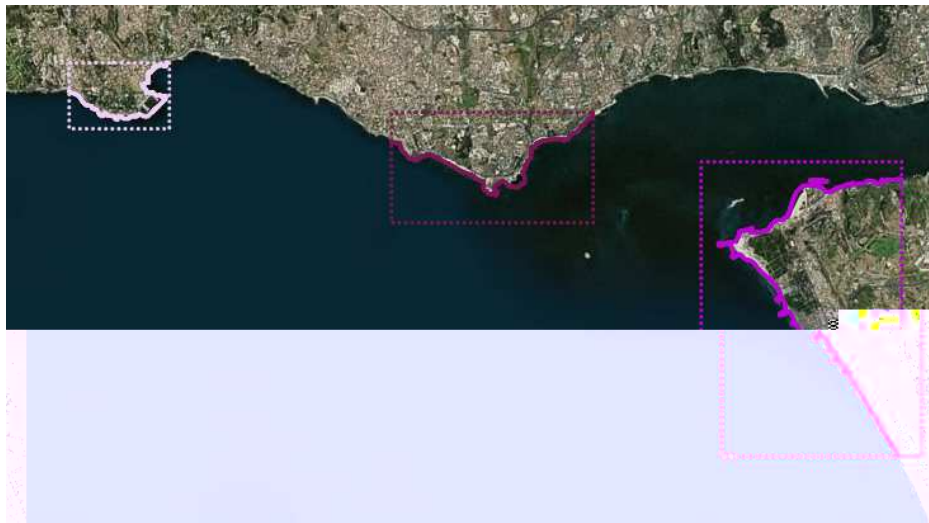
Importance: Comprehensive

Ref	PI / Question	+info	City Answer	Specify why
6	PI: Public education and awareness Question: Existence and reach of a co-ordinated public relations and education campaign, with structured messaging and channels to ensure hazard, risk and disaster information is disseminated to the public.		Campaigns and programmes (PR and education) exist to etc	1 - No data availab
		E	Comments	
7	PI: Training delivery Question: Existence and reach (to all sectors) of training courses covering risk and resilience issues.		The city has a track record of delivering resilience training to	1 - No data availab
		E	Comments	
8	PI: Drills		Annual suite of drills validated by professionals to be realistic	1 - No data availab





- 6 0



• ? @>A>A 9 97

5 =/=



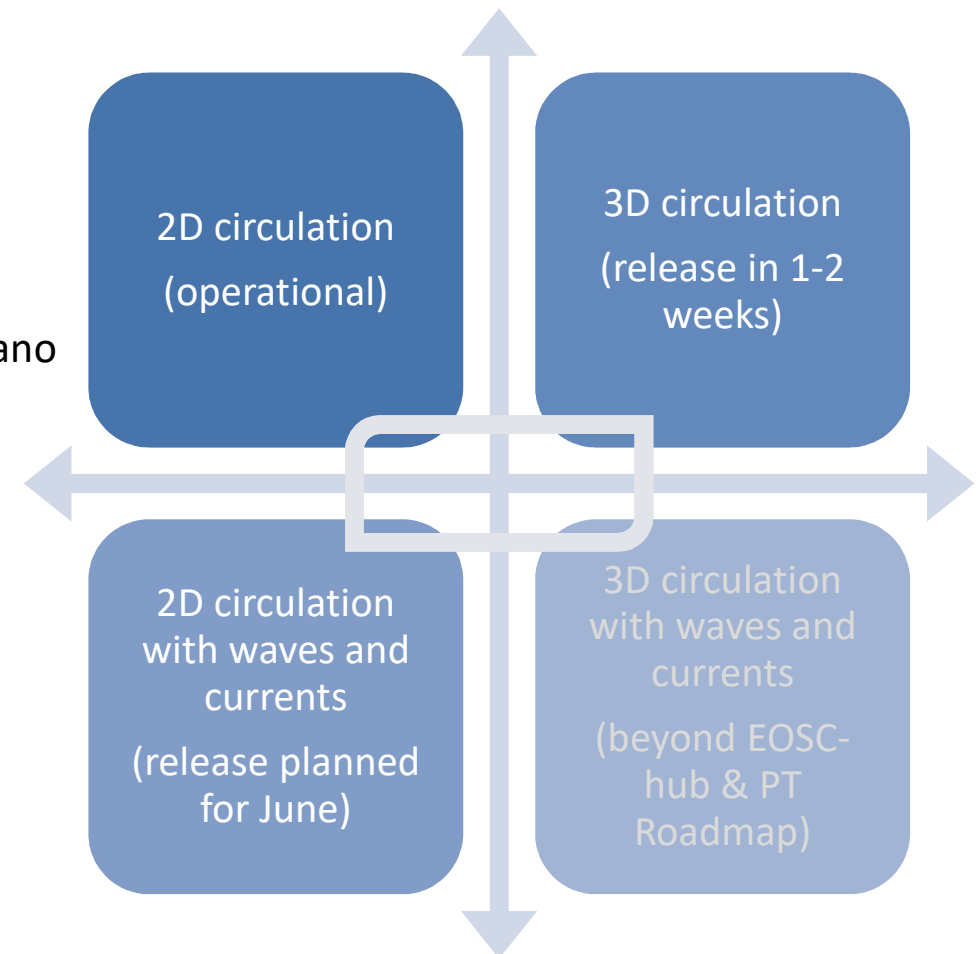
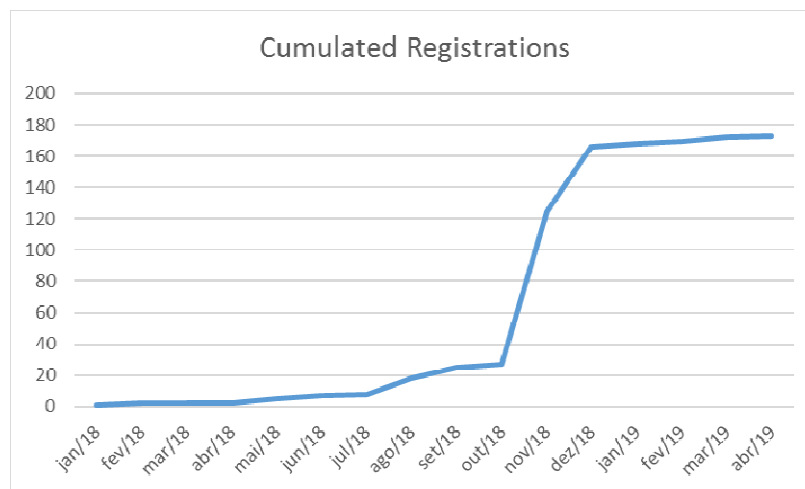
LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

Balanço e direções futuras

Serviço escalável: novas simulações para a comunidade costeira a breve prazo, quer na INCD (Portugal) quer no IFCA (Espanha)

Balanço OPENCoastS atual:

- Em operação na infraestrutura INCD há 1 ano
- 175 utilizadores
- 137 aplicações
- 2 eventos de treino



Sem INCD não poderíamos ter criado este serviço nem chegado a estes utilizadores!



Obrigada pela vossa atenção

Contacto: Anabela Oliveira - aoliveira@lnec.pt

Interesse em trabalhar no OPENCoastS?

Concorra em <http://www.lnec.pt/pt/recrutamento-2/bolsas-de-investigacao-cientifica/>
(17 de maio a 14 de junho)



LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

Links :

INCD: <http://www.incd.pt/>

IBERGRID: <https://wibergrid.lip.pt/site/>

EOSC-hub: <https://www.eosc-hub.eu/>