

# OPENCoastS<sup>+</sup>: ferramenta para a previsão a pedido da circulação e da qualidade da água

Marta Rodrigues, Anabela Oliveira, André B. Fortunato  
Departamento de Hidráulica e Ambiente, LNEC

## Curso

6<sup>a</sup> Conferência sobre Morfodinâmica Estuarina e Costeira - MEC2022  
8 de junho de 2022



EGI-ACE receives funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement no. 101017567.



LABORATÓRIO NACIONAL  
DE ENGENHARIA CIVIL



**Previsão 2D ondas & correntes:  
relevância e estabelecimento do  
OPENCoastS<sup>+</sup>**

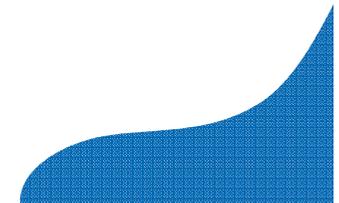


# Previsão 2D ondas e correntes



*Porque é que a agitação marítima é importante para a circulação?*

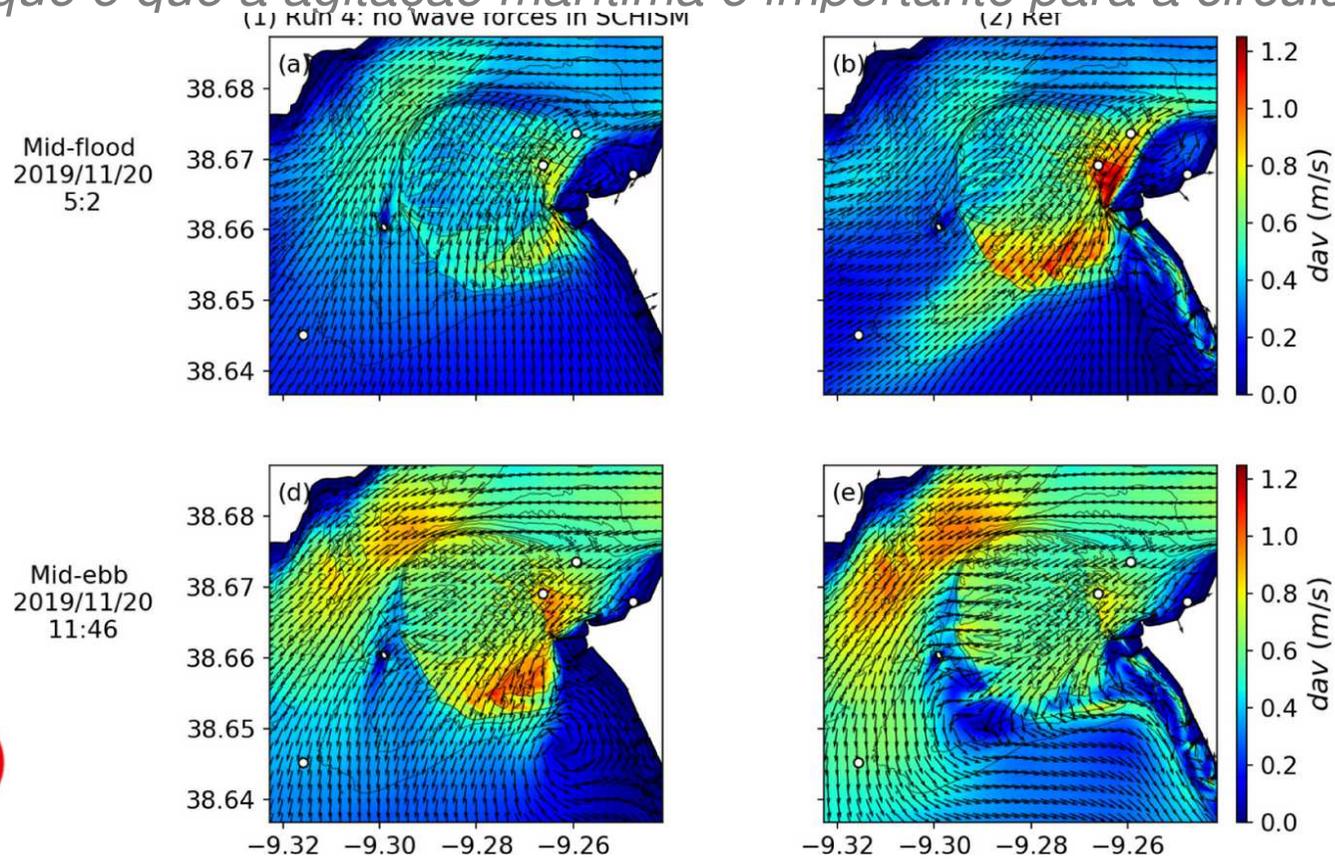
- A rebentação das ondas junto à praia gera correntes litorais. É o processo dominante na geração de correntes ao longo das praias, determinando o transporte litoral
- Aumenta o atrito de fundo, afetando as correntes mesmo fora da zona de rebentação
- Cria uma sobrelevação dos níveis junto à praia, contribuindo assim para as inundações costeiras
- Esta sobrelevação pode-se propagar para o interior de estuários e lagunas, afetando assim os níveis em águas de transição



# Previsão 2D ondas e correntes



Porque é que a agitação marítima é importante para a circulação?

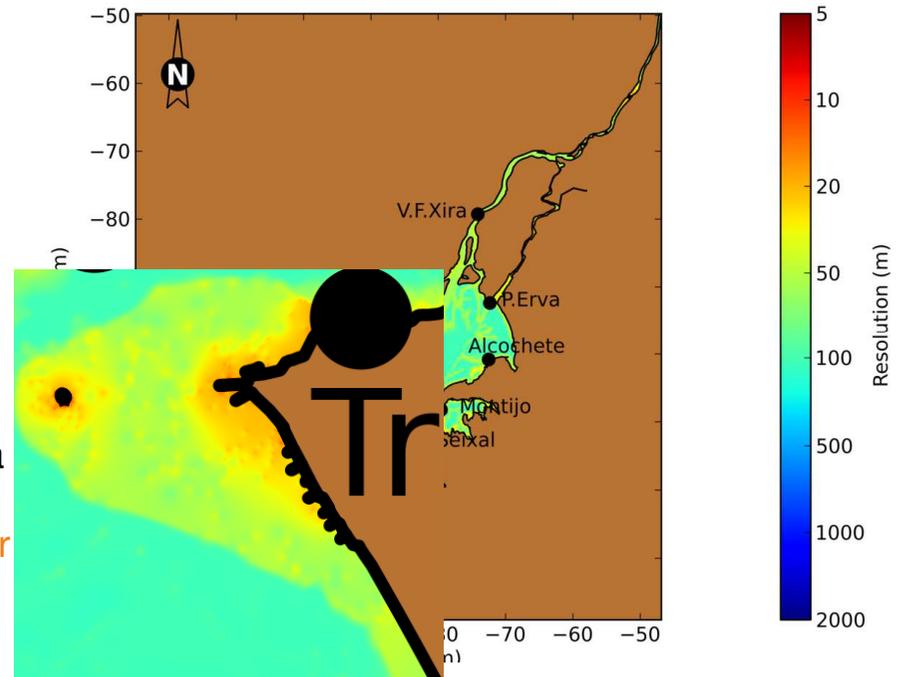


Mengual et al.,  
Ocean Modelling,  
em impressão

# Previsão 2D ondas e correntes

## Implicações para a resolução da malha

- A malha deverá ter resolução suficiente para resolver a zona de rebentação
- A extensão da zona de rebentação depende da inclinação dos fundos:
  - Praias de declive suave (dissipativas): zona de rebentação extensa
  - Praias com grande inclinação (refletivas): zona de rebentação estreita
  - A forma do espectro também condiciona a extensão da zona de rebentação
- As zonas que cobrem e descobrem devem estar explicitamente representadas



# Previsão 2D ondas e correntes



Criar uma aplicação 2D W&C no OPENCoastS+

Passo 1: escolher a simulação de ondas

Passo 2: Carregar e validar a malha horizontal apenas

Passo 3: especificar forçamento de espectro de ondas nas fronteiras

Seleção tipo de corrida:

Simulação Baroclínica:

- Não
- Sim (3D)

Ondas:

- Não
- Sim

Qualidade da Água:

- Não
- Traçador Genérico
- Contaminação Fecal

Previsualização

Ficheiro	EPSG	Ref. Vert.	Elementos	Nós	Fronteiras
Leixoes 32629.gr3	32629	0.00m	115139	59966	Open: 3; Land: 3; Island: 0

A malha deve ser dada em coordenadas cartesianas

Seleção uma ou mais fronteiras e define um tipo e forçamento

ID	Tipo	Forçamento
<input type="checkbox"/> open-1	Oceânica	Ondas: North Atlantic WW3 Circulação: FES2014 - Finite Element Solution
<input type="checkbox"/> open-2	Fluvial	anual=200
<input type="checkbox"/> open-3	Fluvial	anual=10

Definir tipo e forçamento

Forçamento para Circulação a aplicar a todas as fronteiras oceânicas:  
FES2014 - Finite Element Solution

Forçamento para Ondulação a aplicar a todas as fronteiras oceânicas:  
North Atlantic WW3

Forçamento Atmosférico:  
Météo-France | ARPEGE Europe-Atlantique

Apenas disponível para o Atlântico Norte!

# Previsão 2D ondas e correntes



Criar uma aplicação 2D W&C no OPENCoastS+

## Passo 5: Definir parâmetros hidrodinâmicos para as correntes e ondas

Definir Parâmetros Hidrodinâmicos de entrada

Para o modelo escolhido é necessário definir todos os parâmetros hidrodinâmicos de entrada para a simulação deste modelo. Neste passo o utilizador partirá de um ficheiro de parâmetros hidrodinâmicos pré-definido e poderá customizar alguns dos parâmetros hidrodinâmicos. Para corridas do tipo Ondas e correntes é necessário também definir os parâmetros hidrodinâmicos para o ficheiro 'wwminput.nml'.

Selecione uma das opções:

- Parâmetros predefinidos
- Customizar parâmetros

Circulação (param.nml) Ondas (wwminput.nml)

Abrir Template param.nml

Run time and ramp

Ramp option flag (nramp):

- on
- off

Ramp-up period [day] (dramp): 1,0

Time step [sec] (dt): 60,0 Value must be always dividable by 3000.

WWM

Steps to call WWM (nstep\_wwm): 10 Will match 'wwminput.nml':PROC\_DELTC / 'param.nml':dt (must be integer)



Definir Parâmetros Hidrodinâmicos de entrada

Para o modelo escolhido é necessário definir todos os parâmetros hidrodinâmicos de entrada para a simulação deste modelo. Neste passo o utilizador partirá de um ficheiro de parâmetros hidrodinâmicos pré-definido e poderá customizar alguns dos parâmetros hidrodinâmicos. Para corridas do tipo Ondas e correntes é necessário também definir os parâmetros hidrodinâmicos para o ficheiro 'wwminput.nml'.

Selecione uma das opções:

- Parâmetros predefinidos
- Customizar parâmetros

Circulação (param.nml) Ondas (wwminput.nml)

Abrir Template wwminput.nml

Time step [sec] (PROC\_DELTC): 600,0 Must match 'param.nml' dt/nstep\_wwm. Changes to this value are obtained by swapping dt and nstep\_wwm in the Circulation tab.

Source Terms

Wave breaking coefficient (ENGS\_BRHD): 0,78 For constant type wave breaking criterion

# Previsão 2D ondas e correntes



Criar uma aplicação 2D W&C no OPENCoastS+

## Passo 6: Informação adicional

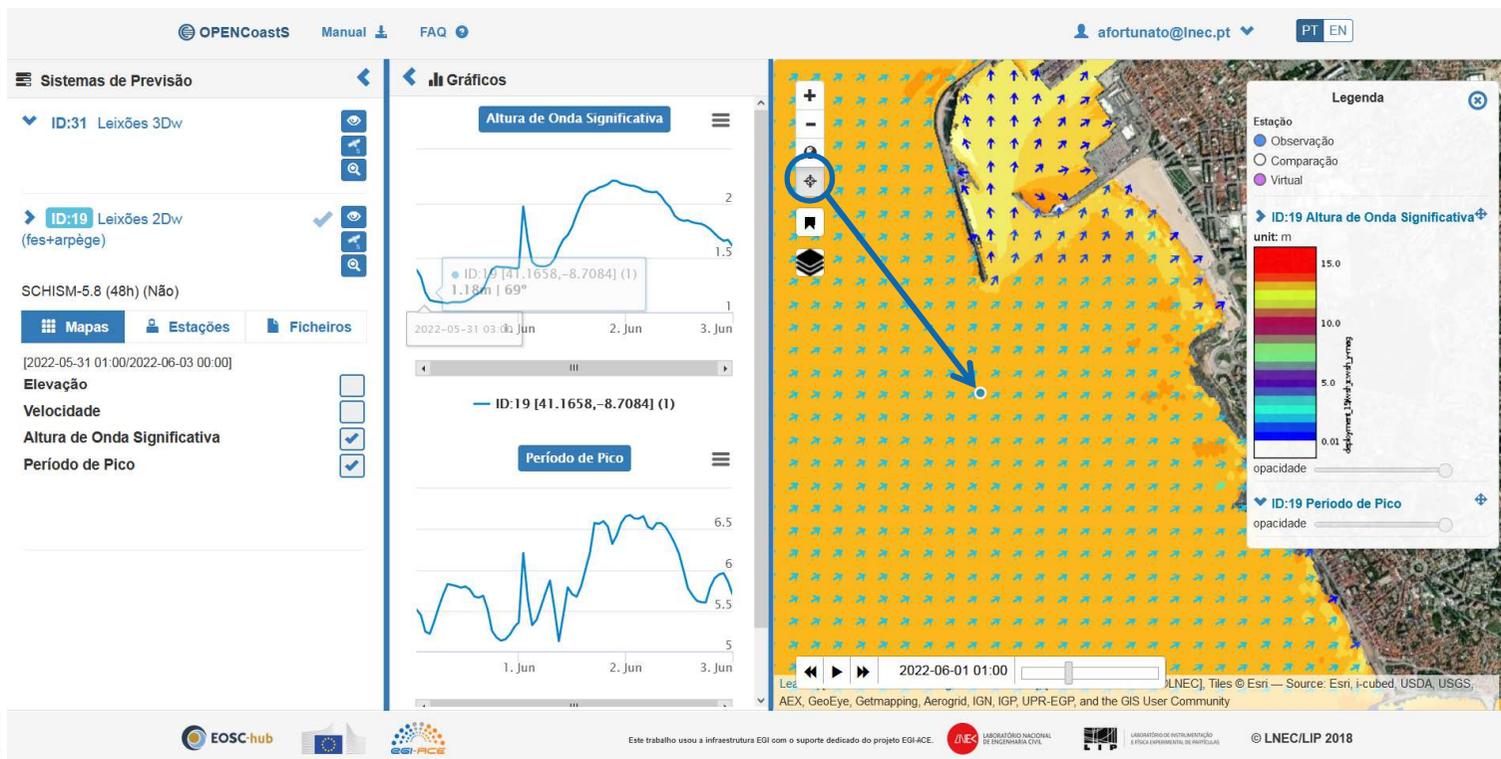
## Passo 8: Rever e submeter

Passo 7: não existe, pelo que a plataforma salta do 6 para o 8

# Previsão 2D ondas e correntes



Visualização de resultados W&C no OPENCoastS+



Este trabalho usou a infraestrutura EGI com o suporte dedicado do projeto EGI-ACE.



LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

© LNEC/LIP 2018

# Questões?



EGI-ACE receives funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement no. 101017567.



LABORATÓRIO NACIONAL  
DE ENGENHARIA CIVIL