

## SEMINÁRIO

A INVESTIGAÇÃO NOS  
LABORATÓRIOS DO ESTADO  
E A CONSTRUÇÃO DE UMA  
SOCIEDADE SEGURA E  
MAIS RESILIENTE

# Agitação Marítima e Marés: Monitorizar para avaliar eventos extremos (programa MONIZEE)

Rita Esteves



REPÚBLICA  
PORTUGUESA



## Importância da Observação do Oceano

Observação  
do  
Oceano

Disponibilização  
dos dados

Produtos  
e Serviços



Previsão do tempo  
e do estado do mar



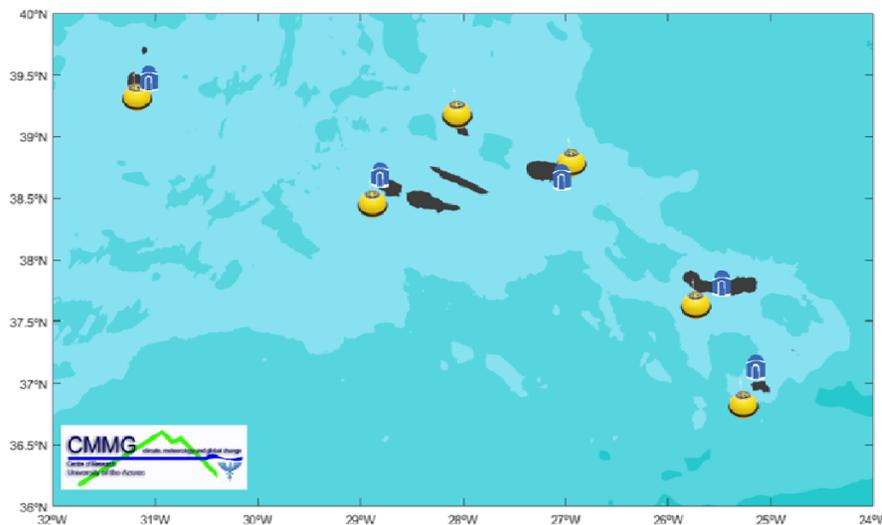
Eventos Extremos



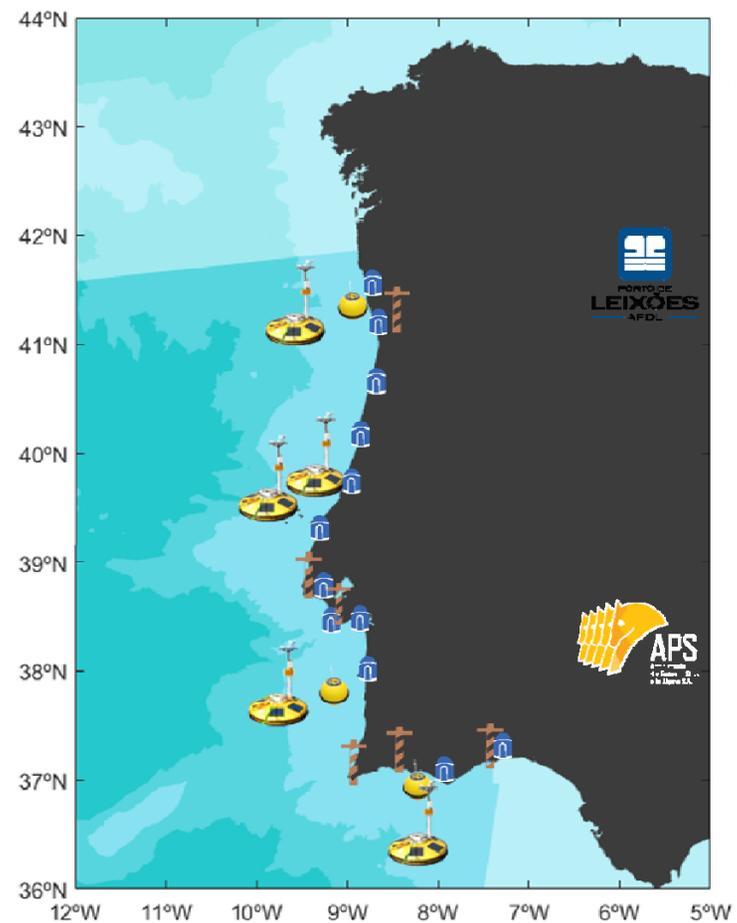
Alterações Climáticas

**Portugal mais resiliente aos eventos extremos  
e às alterações climáticas.**

# Rede de Monitorização Operacional - MONIZEE



-  marégrafos
-  boias costeiras
-  boias oceânicas
-  radar HF



# MONIZEE – Tempo - Real

hidrográfico



Procurar

- > Modelo SMART WAVE viaia do Castelo
- > Modelo WRF
- > Modelo WW3 Global
- > Modelo WW3 Regional
- > Navegação
- > Observações Radar HF Algarve
- > Observações Radar HF Galiza
- > Observações Radar HF Lisboa
- > Pontos Coordenados e Marcas de Nivelamento
- > Química
- ▼ Rede de Boias
  - Boias Multiparamétricas
  - Boias Ondógrafo

Seleccionadas

Boias Ondógrafo



Boias Multiparamétricas

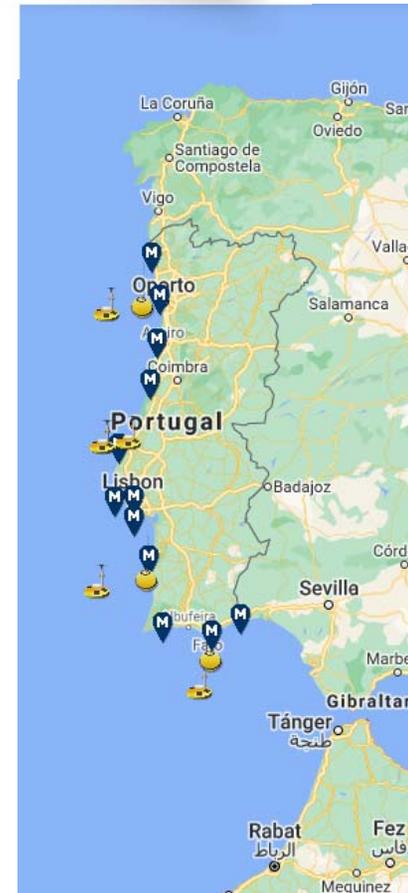
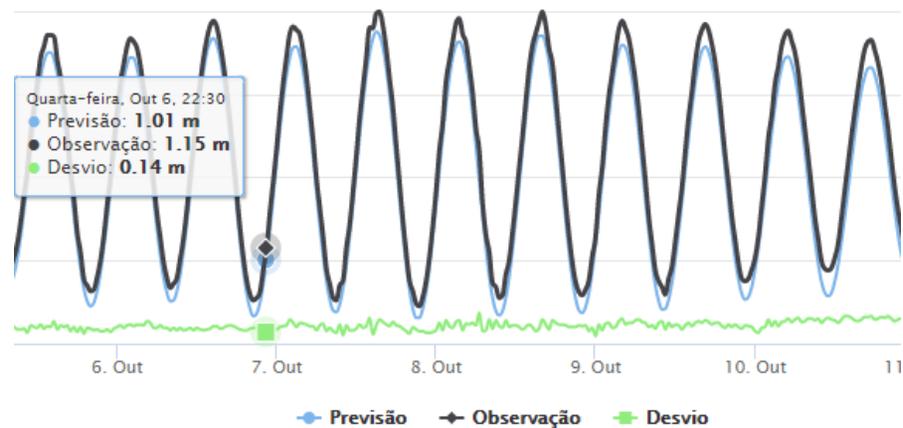
Carregar camada

<https://geomar.hidrografico.pt>



Peniche

Application Programming Interface



# MONIZEE – Tempo – Real - utilizadores



Quem são os utilizadores dos dados?

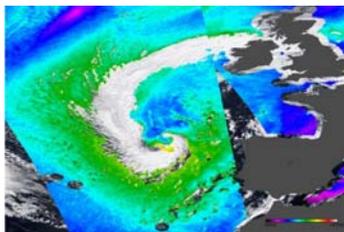




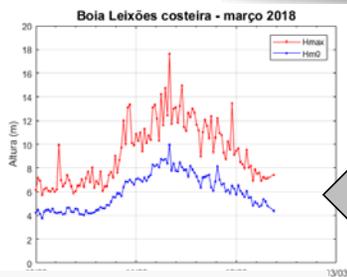


## Tempestade Félix – Março 2018

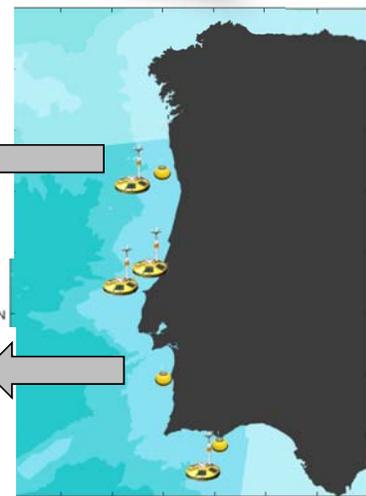
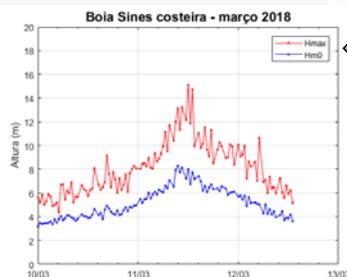
Observações do oceano  
+  
Previsões  
&  
Sistemas de alerta precoce



Apoio à tomada  
de decisão



Máximo histórico de HMAX  
em Leixões: **17.62m**

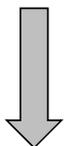


Erosão costeira

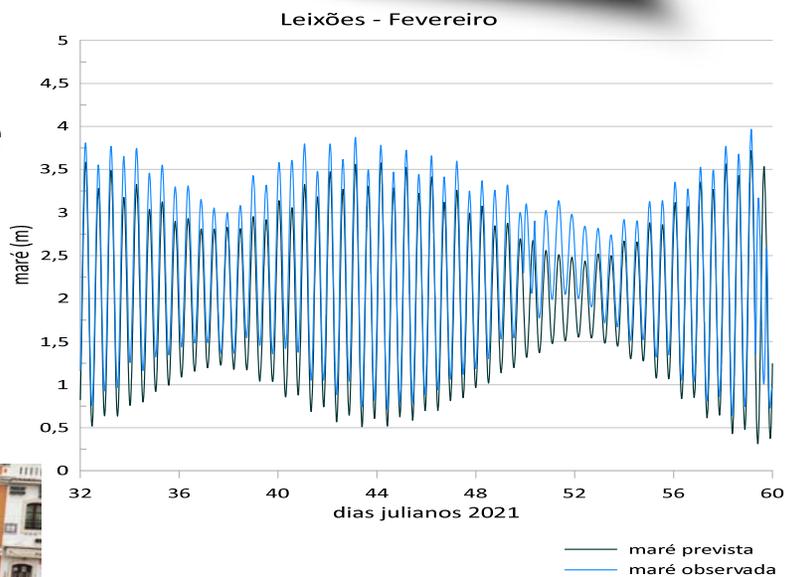
As Observações fornecem informações em tempo real para ajudar a gerir riscos e melhorar a eficiência da resposta a emergências.



- Tempestades causaram inundações durante o mês de Fev 2021
- Apoio às Capitánias e Proteção Civil



Apoio à tomada de decisão

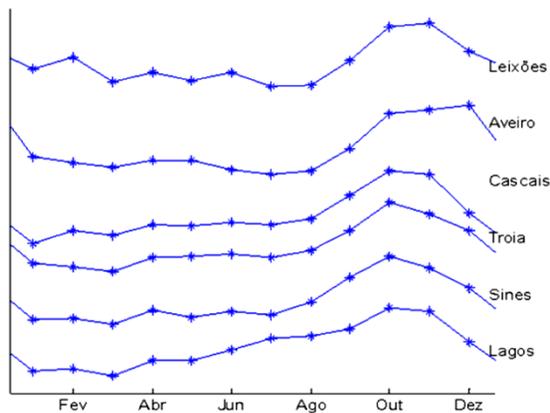


# MONIZEE – Condições médias



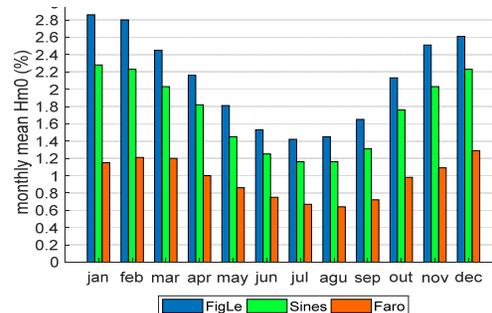
# Alterações Climáticas

## Rede Maregráfica



## Rede de boias ondógrafo

SINES JAN-DEZ 1980-2020													%				
Hm0	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	%
0.0 - 0.5													0.1	0.4	0.2		0.8
0.5 - 1.0										0.1	0.1	0.3	2	8.4	9		19.9
1.0 - 1.5										0.1	0.2	0.3	2.1	11.2	16		30
1.5 - 2.0										0.1	0.2	0.3	1.3	8	10.7		20.5
2.0 - 2.5										0.1	0.2	0.2	0.7	5	5.8		11.8
2.5 - 3.0										0.2	0.2	0.5	3.1	3		7	
3.0 - 3.5										0.1	0.1	0.3	2	1.7		4.4	
3.5 - 4.0										0.1	0.2	1.3	1		2.7		
4.0 - 4.5													0.1	0.7	0.5		1.4
4.5 - 5.0													0.1	0.4	0.2		0.7
5.0 - 5.5														0.3	0.1		0.4
5.5 - 6.0														0.1	0.1		0.2
6.0 - 6.5														0.1		0.1	
6.5 - 7.0																	
7.0 - 7.5																	
>7.5																	
%										0.4	1.1	1.6	7.4	41.1	48.2	0.1	100



As observações globais do oceano de alta qualidade e longa duração (> 30 anos) são críticas para detetar as mudanças climáticas e permitir a adaptação da sociedade Portuguesa.

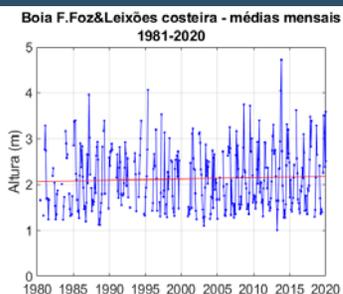


# MONIZEE – Alterações Climáticas

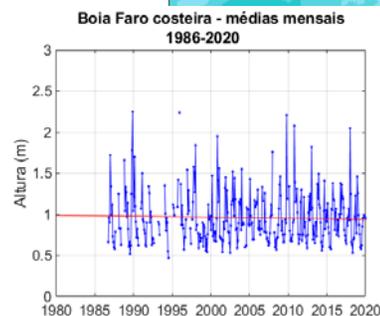
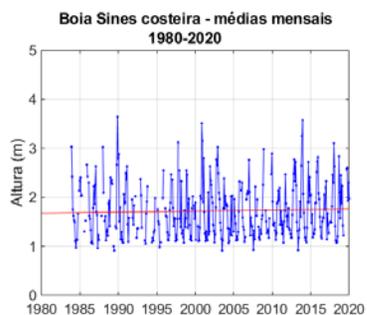
Aquisição de dados de  
Agitação Marítima  
desde 1980

**40 anos dados**

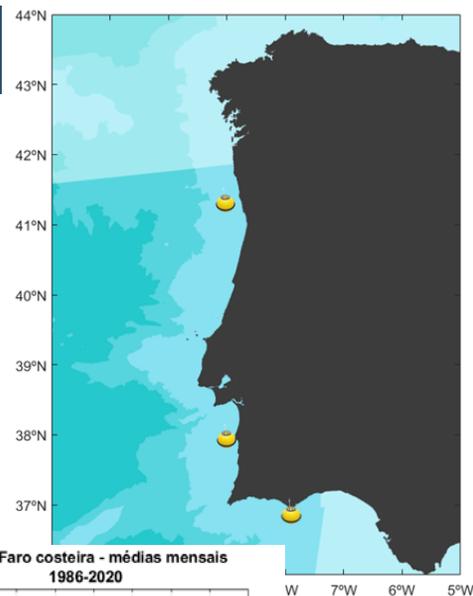
↑  
**3** mm/ano



↑  
**2** mm/ano



↓  
**-1** mm/ano



## MONIZEE - Desafios

Operacionalidade:

- Meios Navais;
- Recursos Humanos;

**Vandalismo**

Sustentabilidade  
a longo prazo



## MONIZEE - Futuro

Manter e expandir a rede de MONIZEE →

Economia Azul

Apoio à tomada  
de decisão

Portugal mais resiliente aos eventos extremos  
e às alterações climáticas.

É vital manter em funcionamento os **pontos de observação com séries longas de dados**, contribuindo para a previsão numérica e o estudo do clima.

**FORUM** CONSELHOS CIENTÍFICOS  
DOS LABORATÓRIOS DO ESTADO

**25** Outubro de 2021  
Auditório do LNEC em Lisboa

## SEMINÁRIO

A INVESTIGAÇÃO NOS  
LABORATÓRIOS DO ESTADO  
E A CONSTRUÇÃO DE UMA  
SOCIEDADE SEGURA E  
MAIS RESILIENTE

# Obrigado!

Rita Esteves

E-mail: [rita.esteves@hidrografico.pt](mailto:rita.esteves@hidrografico.pt)

