



X CONFERÊNCIA NACIONAL DE CARTOGRAFIA E GEODESIA

INFORMAÇÃO GEOESPACIAL PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

INSTITUTO POLITÉCNICO DA GUARDA

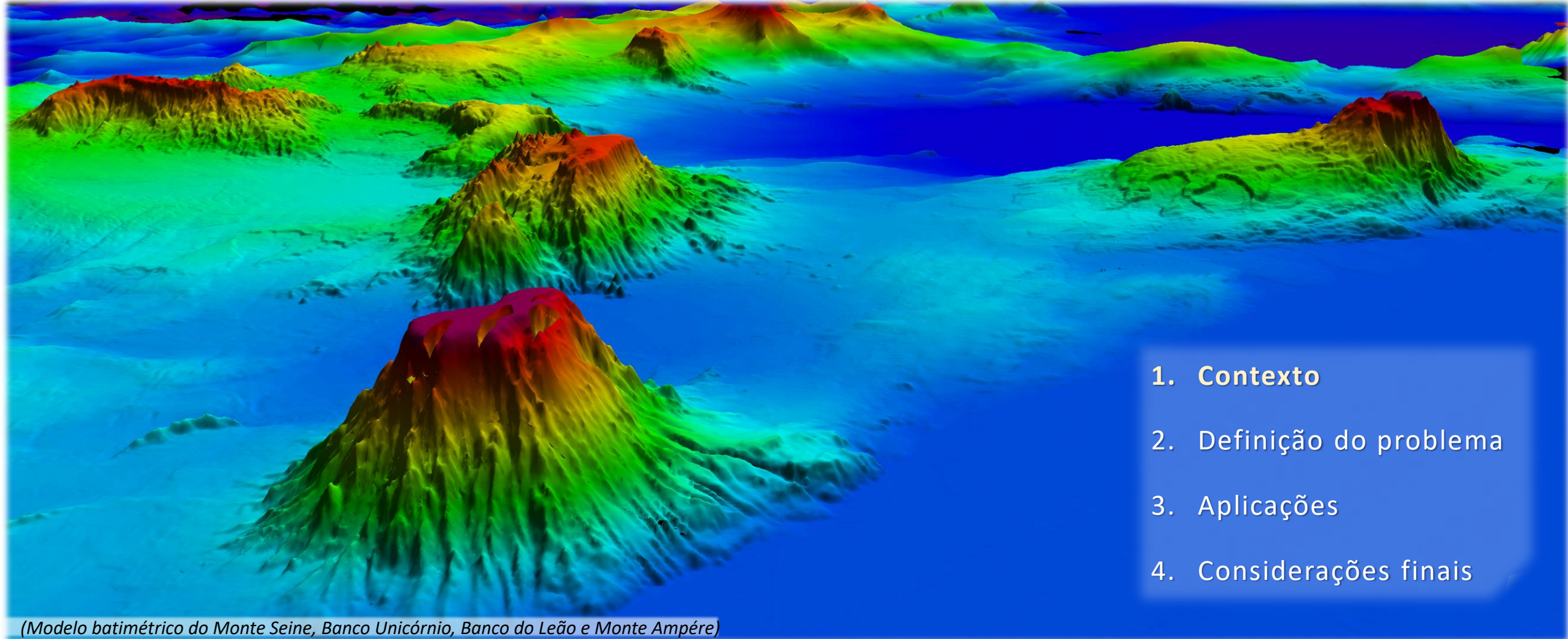
02 – 03 NOVEMBRO 2023

# MULTIPLICAÇÃO E REUTILIZAÇÃO DE DADOS MARINHOS

Telmo DIAS<sup>1</sup>, Gustavo SOUSA<sup>1</sup>, Paulo NUNES<sup>1</sup>, Rui CÂNDIDO<sup>1</sup>, Paulo CARVALHO<sup>1</sup> e Rui PINHEIRO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Hidrográfico, Lisboa (<https://www.hidrografico.pt>)

([geraldes.dias@hidrografico.pt](mailto:geraldes.dias@hidrografico.pt))



1. Contexto
2. Definição do problema
3. Aplicações
4. Considerações finais



X CONFERÊNCIA NACIONAL DE CARTOGRAFIA E GEODESIA

INFORMAÇÃO GEOESPACIAL PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

02 – 03 NOV. INSTITUTO POLITÉCNICO DA GUARDA



ORDEM  
DOS  
ENGENHEIROS



Sustentabilidade  
Ambiental



Sustentabilidade  
Económica



Sustentabilidade  
Social



Informação  
Geoespacial



Parágrafo 274:

- ✓ Sistemas de observação
- ✓ Mapeamento global



**DADOS ABERTOS**

**Diretiva Dados Abertos**  
Entidades da Administração Pública têm 16 meses para disponibilizarem de forma aberta os Conjuntos de Dados de Elevado Valor de acordo com o Regulamento de Execução recentemente publicado

Diretiva (UE) 2019/1024

- ✓ Conjuntos de dados de elevado valor
- Regulamento de Execução (UE) 2023/138
- ✓ Geoespacial
- ✓ Observação da Terra e do Ambiente



COMMENT

DOI: 10.1038/s41467-018-03158-3

OPEN

Ocean science research is key for a sustainable future

Martin Visbeck<sup>1,2</sup>



### X CONFERÊNCIA NACIONAL DE CARTOGRAFIA E GEODESIA

INFORMAÇÃO GEOESPACIAL PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

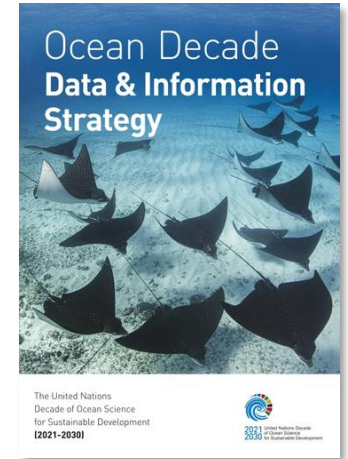
02 – 03 NOV. INSTITUTO POLITÉCNICO DA GUARDA



ORDEM  
DOS  
ENGENHEIROS



- ☒ Poluição (plástico)
- ☒ Sobrepesca
- ☒ Perda de biodiversidade
- ☒ Branqueamento de corais
- ☒ Eflorescência de algas
- ☒ Diminuição de oxigénio
- ☒ Ruído



### Challenge 8

Create a digital representation of the ocean

Through multi-stakeholder collaboration, develop a comprehensive digital representation of the ocean, including a dynamic ocean map, which provides free and open access for exploring, discovering, and visualizing past, current, and future ocean conditions in a manner relevant to diverse stakeholders.



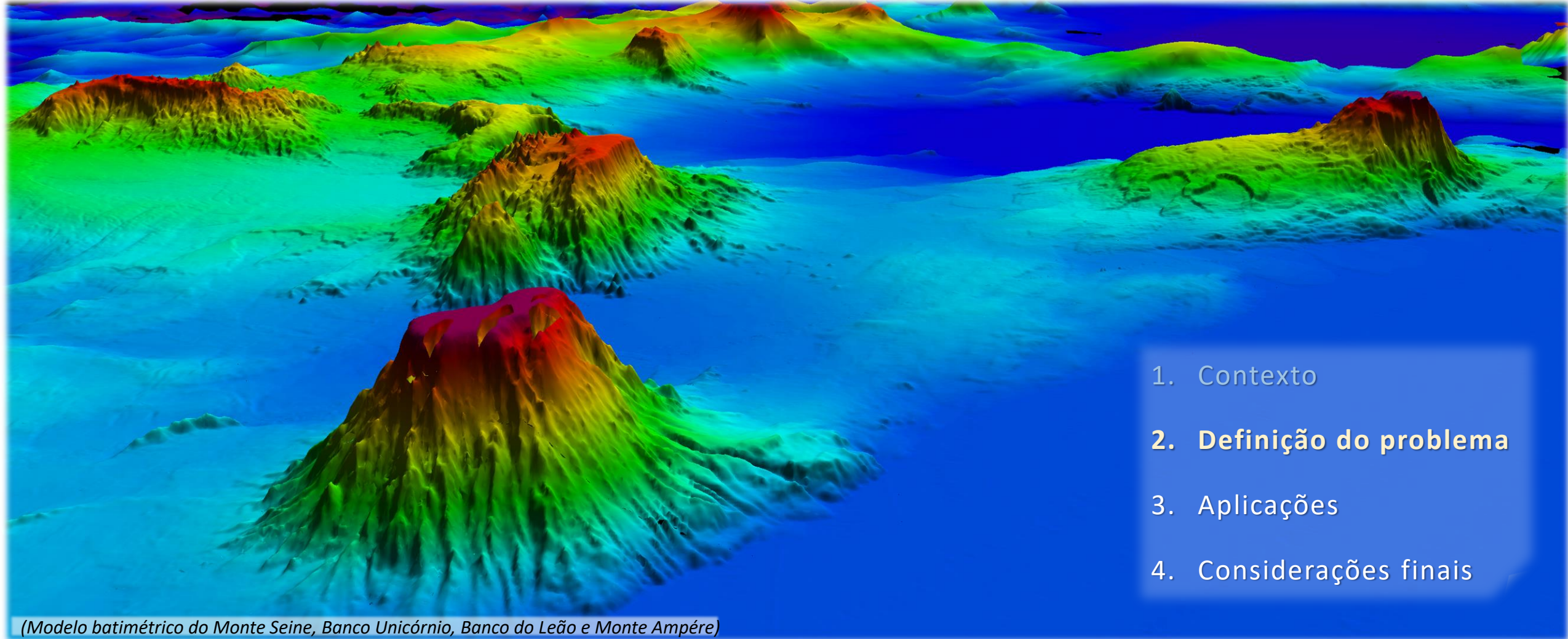
X CONFERÊNCIA NACIONAL DE CARTOGRAFIA E GEODESIA

INFORMAÇÃO GEOESPACIAL PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

02 – 03 NOV. INSTITUTO POLITÉCNICO DA GUARDA



ORDEM  
DOS  
ENGENHEIROS



1. Contexto
- 2. Definição do problema**
3. Aplicações
4. Considerações finais



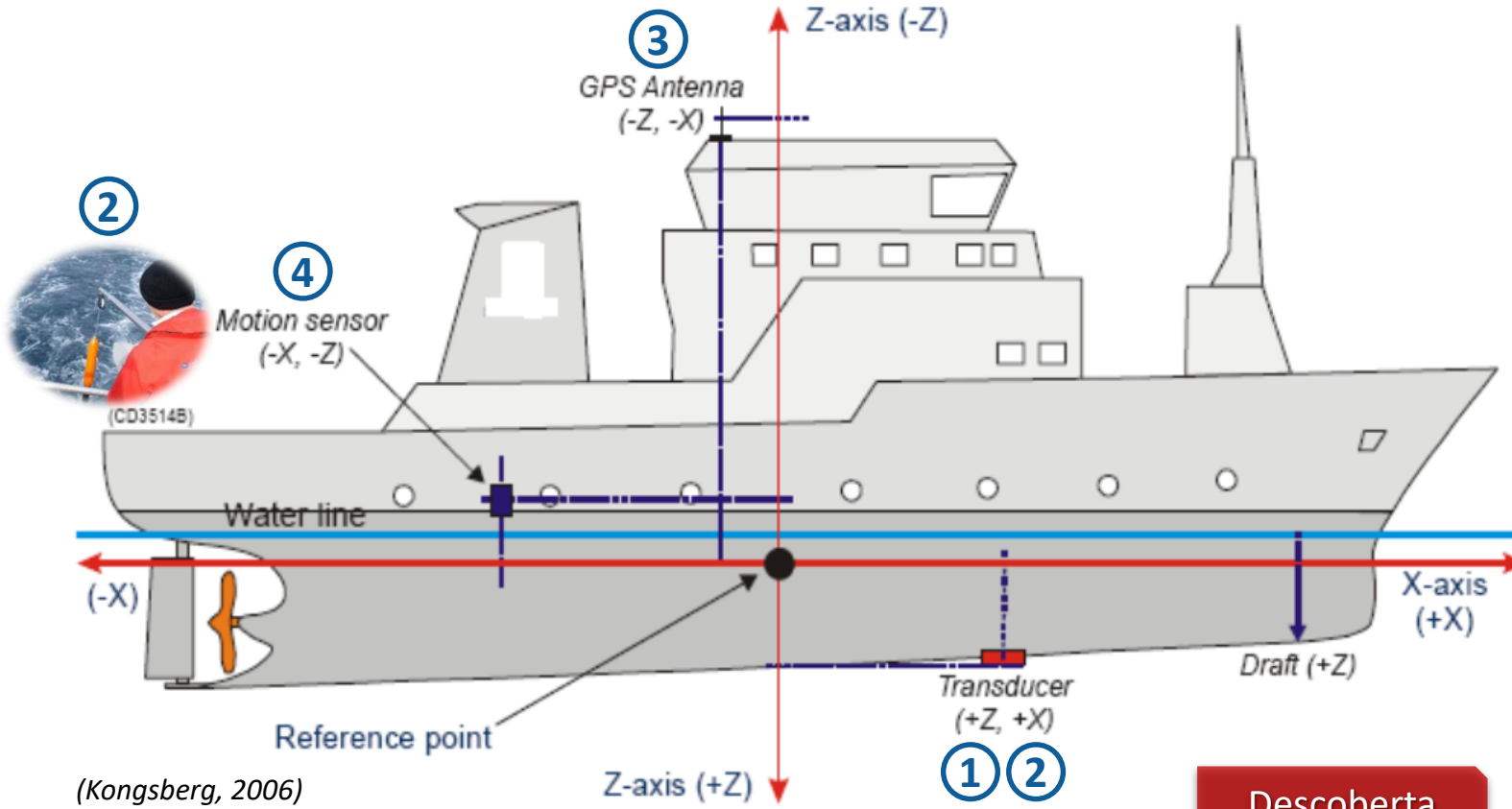
X CONFERÊNCIA NACIONAL DE CARTOGRAFIA E GEODESIA

INFORMAÇÃO GEOESPACIAL PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

02 – 03 NOV. INSTITUTO POLITÉCNICO DA GUARDA



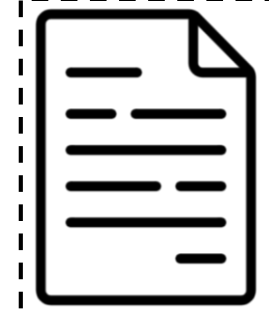
ORDEM  
DOS  
ENGENHEIROS



VARIÁVEIS



1. Profundidade

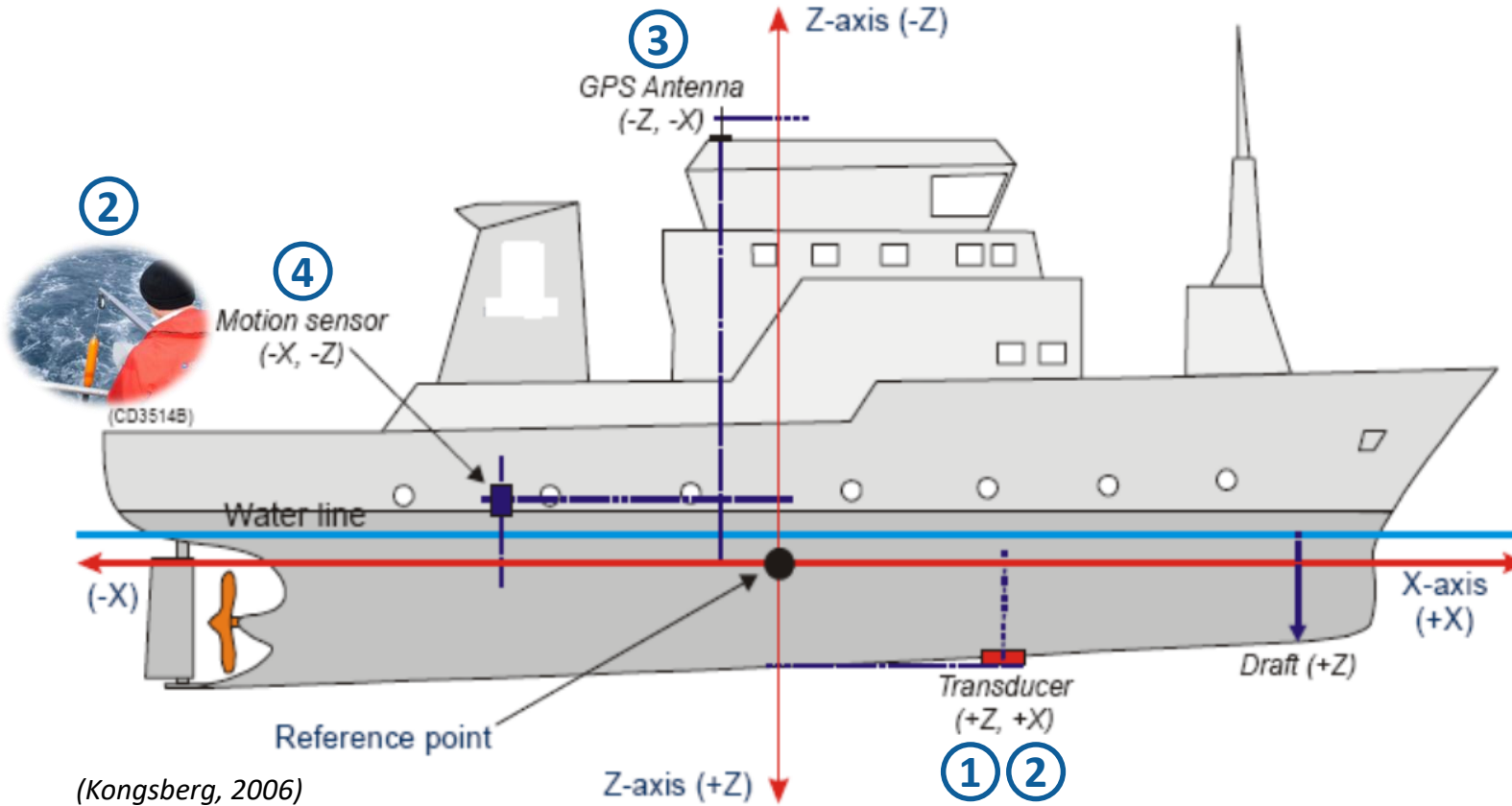


- 2. Velocidade de propagação do som
- 3. Nível de água (maré)
- 4. Atitude

Descoberta

Visualização





VARIÁVEIS



1. Profundidade
2. Velocidade de propagação do som
3. Nível de água (maré)
4. Atitude



< volume de dados

< potencial de análise





*Levantamento Hidrográfico do Estuário do Douro, (2021)*



X CONFERÊNCIA NACIONAL DE CARTOGRAFIA E GEODESIA

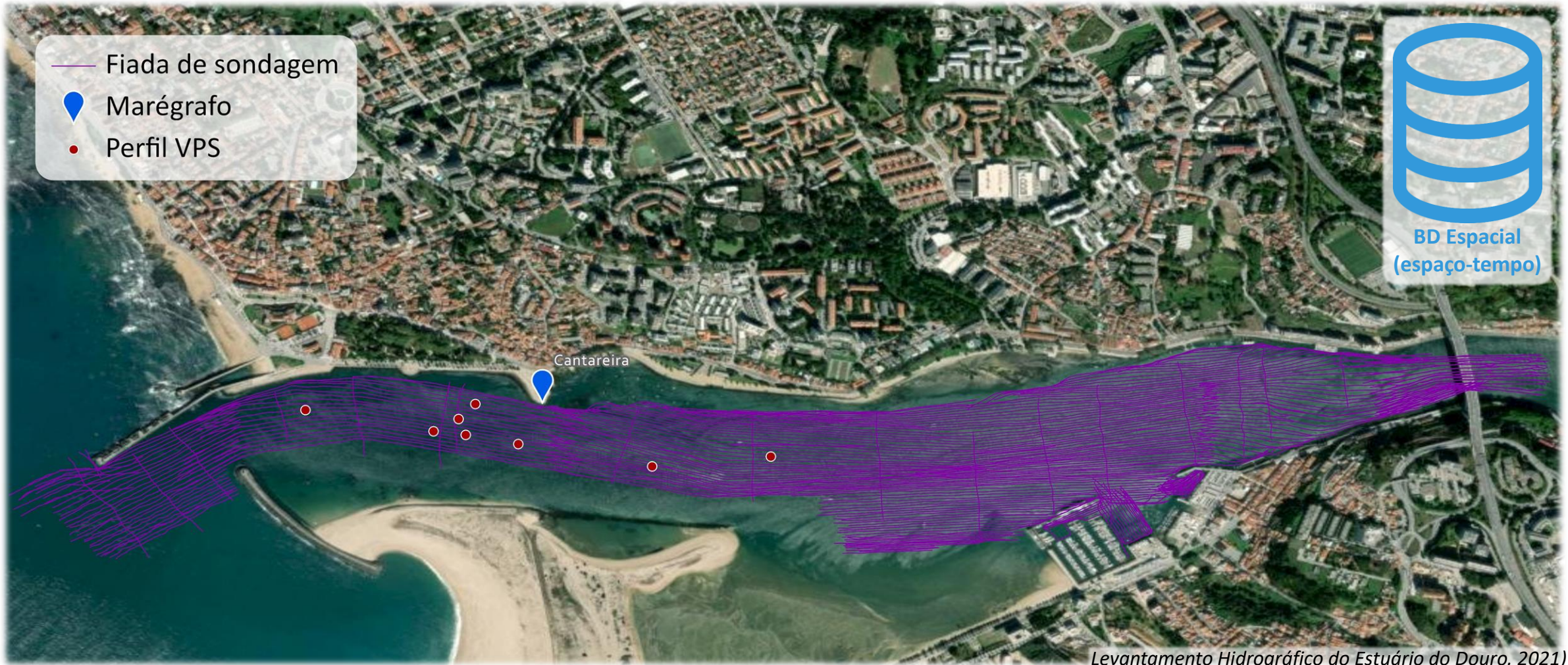
INFORMAÇÃO GEOESPACIAL PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

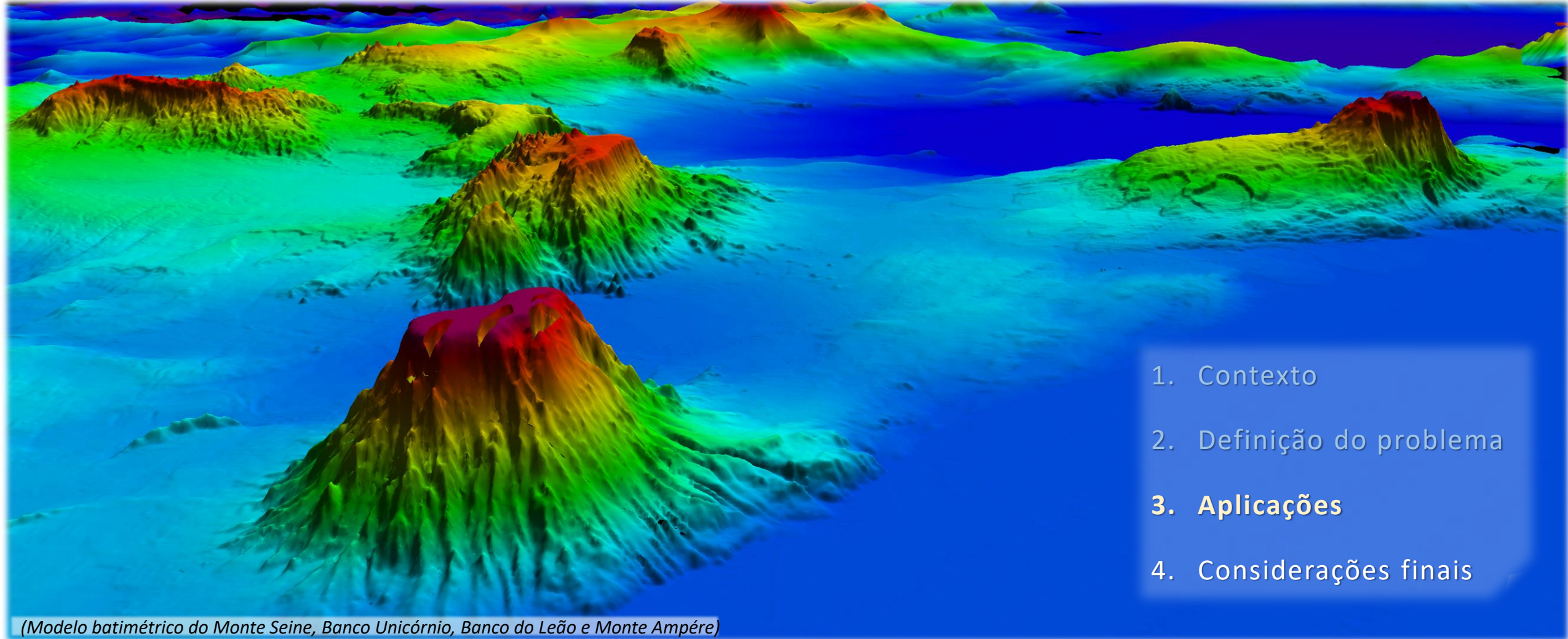
02 – 03 NOV. INSTITUTO POLITÉCNICO DA GUARDA



ORDEM  
DOS  
ENGENHEIROS







1. Contexto
2. Definição do problema
- 3. Aplicações**
4. Considerações finais



X CONFERÊNCIA NACIONAL DE CARTOGRAFIA E GEODESIA

INFORMAÇÃO GEOESPACIAL PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

02 – 03 NOV. INSTITUTO POLITÉCNICO DA GUARDA



ORDEM  
DOS  
ENGENHEIROS



International Journal of Environment and Geoinformatics 2(2), 16-26 (2015)

### Connection between Ocean Acidification and Sound Propagation

Cem Gazioglu<sup>1\*</sup>, A. Edip Müftüoğlu<sup>1</sup>, Volkan Demir<sup>1</sup>, Abdullah Aksu<sup>2</sup>, Volkan Okutan<sup>1</sup>

**IMPACTS OF OCEAN WARMING ON ACOUSTIC PROPAGATION OVER CONTINENTAL SHELF AND SLOPE REGIONS**  
By James F. Lynch, Glen G. Gawarkiewicz, Ying-Tsong Lin, Timothy F. Duda, and Arthur E. Newhall

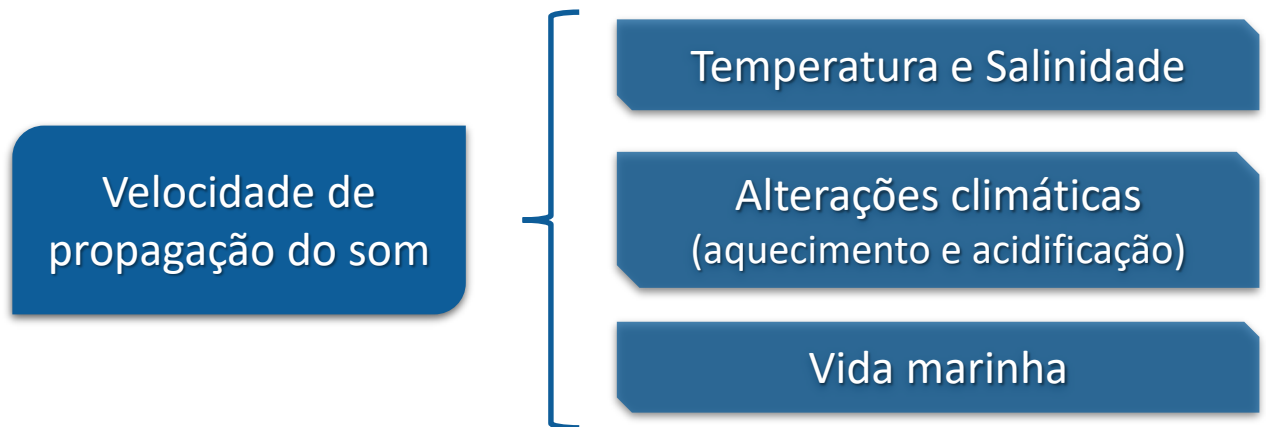
HUMAN IMPACTS

### Ocean Noise Pollution Changes How Fish Grow

September 3, 2020 Ashley Marranzino

Open Access News Environment News  
**Climate change increases the speed of ocean sound transmission**  
March 30, 2022

Ocean sound transmission is being sped up due to global warming induced by climate change – threatening marine species as sounds travel faster and become louder



# Velocidade de propagação do som – superfície



X CONFERÊNCIA NACIONAL DE CARTOGRAFIA E GEODESIA

INFORMAÇÃO GEOESPACIAL PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

02 – 03 NOV. INSTITUTO POLITÉCNICO DA GUARDA



ORDEM  
DOS  
ENGENHEIROS

Instituto Hidrográfico... Perfis de ...
Selecionar campanha  
Nenhuma campanha selecionada...
Selecionar embarcação  
Nenhuma embarcação selecionada...
Selecionar equipamento  
Nenhum equipamento selecionado...
Selecionar data  
Nenhuma data selecionada...
Selecionar profundidade  
Nenhuma profundidade selecionada...
Selecionar maré  
Nenhuma maré selecionada...

Earthstar Geographics Powered by Esri

### Gráficos dos perfis de VPS selecionados

Profundidade (m)

Velocidade de propagação do som (m/s)

### Perfis Selecionados

Map data © OpenStreetMap contributors, CC-BY-SA Powered by Esri

#### Seleção dos perfis de VPS

ID	Campanha	Embarcação	Equipamento	Data	Lat (DD)	Long (DD)	Prof (m)	Maré	SVP (m/s)
2	202302_LH_Portimao	Mergulhao	SVP AML-3 LGR (A30045)	2 Mar 2023, 13:56	37.1241570	-8.5257969	10.18	VAZANTE	1,508.66
3	202302_LH_Portimao	Mergulhao	SVP AML-3 LGR (A30045)	2 Mar 2023, 15:03	37.1246414	-8.5260687	9.77	VAZANTE	1,508.65
4	202302_LH_Portimao	Mergulhao	SVP AML-3 LGR (A30045)	3 Mar 2023, 10:04	37.1300278	-8.5310936	11.36	ENCHENTE	1,508.64
5	202302_LH_Portimao	Mergulhao	SVP AML-3 LGR (A30045)	6 Mar 2023, 14:34	37.1296158	-8.5307798	16.04	VAZANTE	1,508.68
6	202302_LH_Portimao	Mergulhao	SVP AML-3 LGR (A30045)	7 Mar 2023, 09:20	37.1209106	-8.5250874	8.82	ENCHENTE	1,508.70
7	202302_LH_Portimao	Mergulhao	SVP AML-3 LGR (A30045)	7 Mar 2023, 13:21	37.1300278	-8.5279284	13.63	ENCHENTE	1,508.71
8	202302_LH_Portimao	Mergulhao	SVP AML-3 LGR (A30045)	8 Mar 2023, 09:13	37.1213493	-8.5245228	9.38	ENCHENTE	1,508.65
9	202302_LH_Portimao	Mergulhao	SVP AML-3 LGR (A30045)	8 Mar 2023, 13:08	37.1298866	-8.5314140	15.53	ENCHENTE	1,508.63
10	202302_LH_Portimao	Mergulhao	SVP AML-3 LGR (A30045)	8 Mar 2023, 15:52	37.1154366	-8.5254374	11.70	VAZANTE	1,508.63
11	202302_LH_Portimao	Mergulhao	SVP AML-3 LGR (A30045)	13 Mar 2023, 13:58	37.0977669	-8.5313234	18.65	ENCHENTE	1,508.62

#### Estatísticas dos perfis de VPS selecionados

ID	Amostras	Med (m/s)	DP (m/s)	Min (m/s)	Max (m/s)
2	120	1,508.77	0.16	1,508.57	1,509.11
4	156	1,507.01	1.03	1,505.58	1,507.95

#### Valores dos perfis de VPS selecionados

ID	Prof (m)	VPS (m/s)
2	0.16	1,508.66
2	0.17	1,508.65
2	0.18	1,508.64
2	0.22	1,508.68
2	0.26	1,508.70
2	0.34	1,508.71
2	0.38	1,508.65
2	0.46	1,508.63
2	0.49	1,508.63
2	0.52	1,508.62



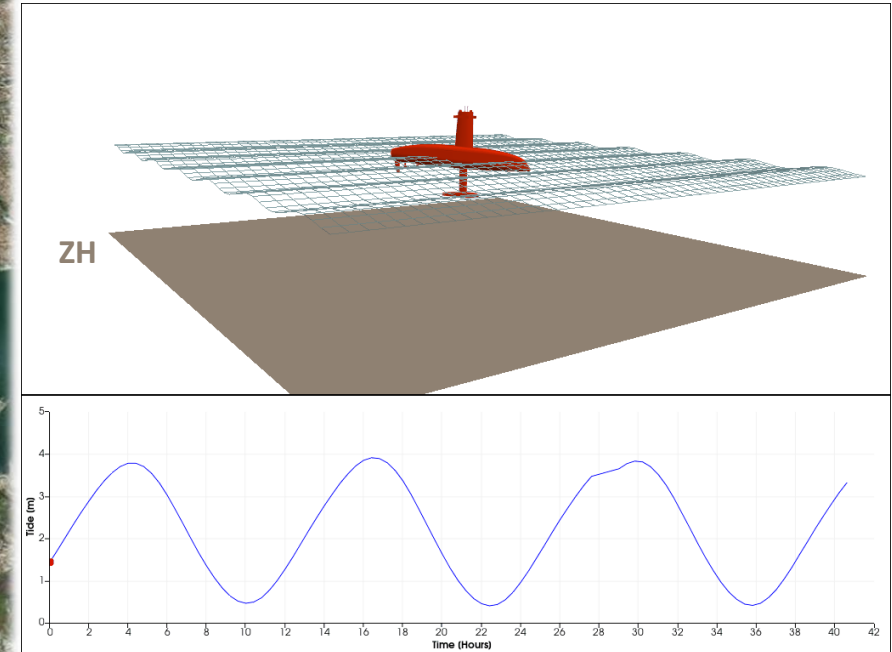
### X CONFERÊNCIA NACIONAL DE CARTOGRAFIA E GEODÉSIA

INFORMAÇÃO GEOESPACIAL PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

02 – 03 NOV. INSTITUTO POLITÉCNICO DA GUARDA



ORDEM  
DOS  
ENGENHEIROS



Modelação espacial da onda de maré

Localizações adicionais aos marégrafos



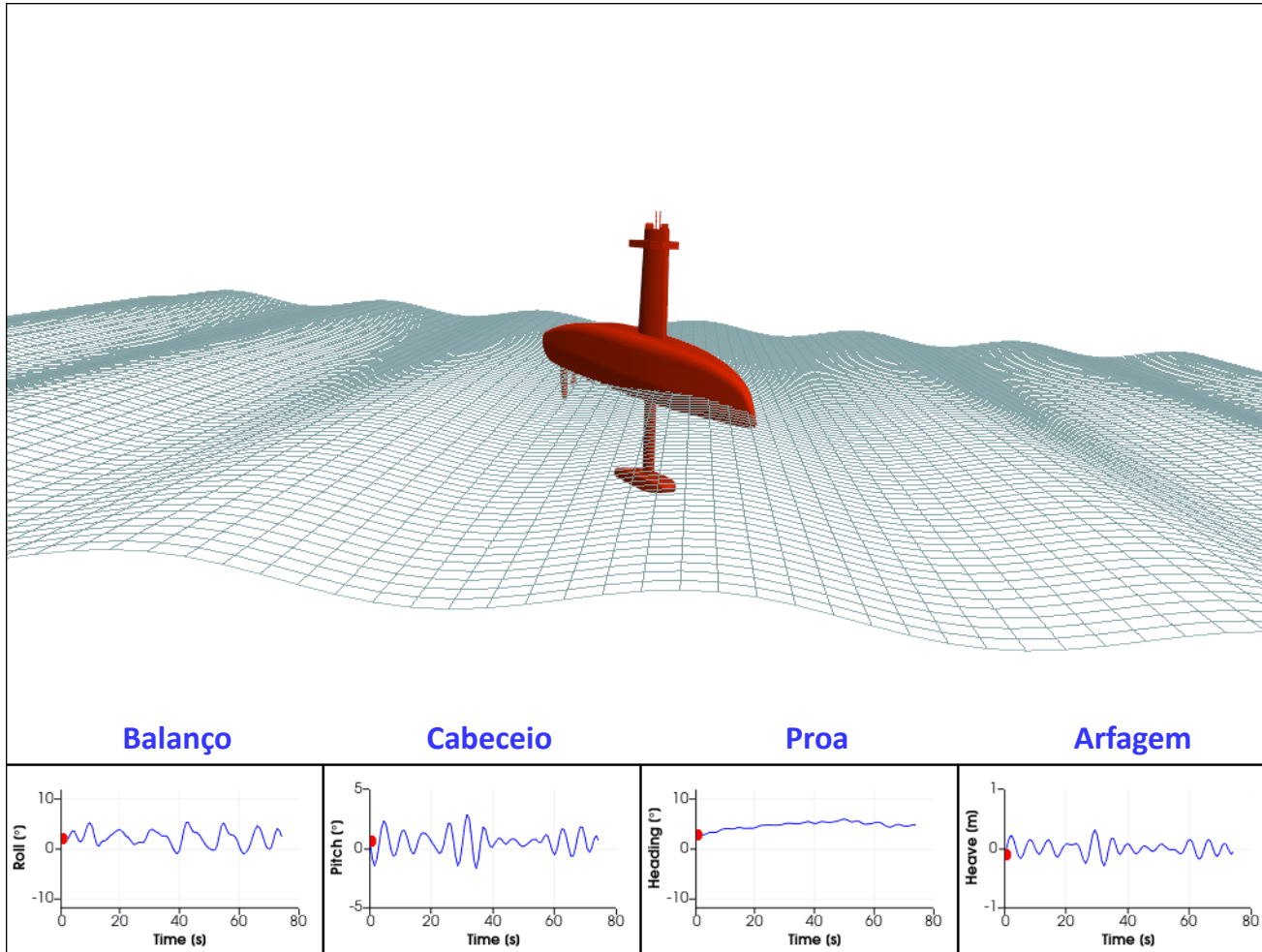
X CONFERÊNCIA NACIONAL DE CARTOGRAFIA E GEODÉSIA

INFORMAÇÃO GEOESPACIAL PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

02 – 03 NOV. INSTITUTO POLITÉCNICO DA GUARDA



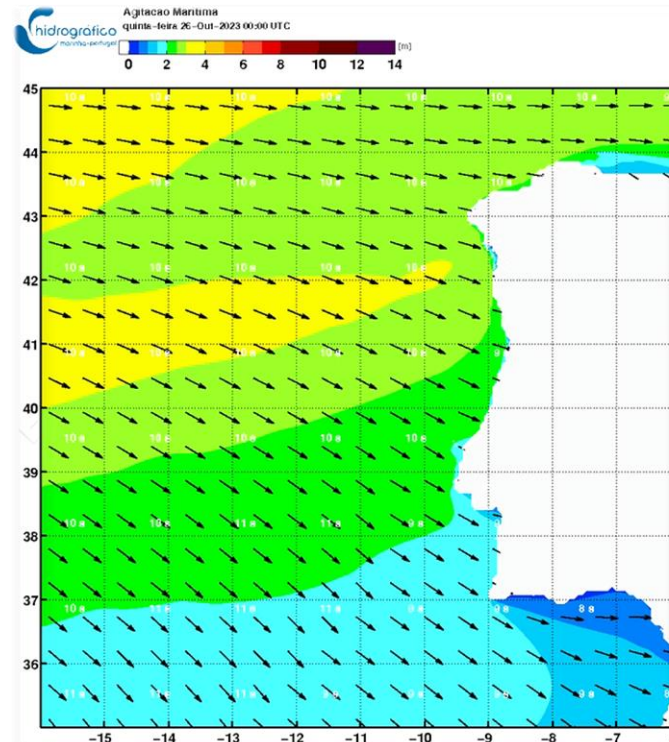
ORDEM  
DOS  
ENGENHEIROS



Article

## Sea State Monitoring by Ship Motion Measurements Onboard a Research Ship in the Antarctic Waters

Silvia Pennino <sup>1,\*</sup>, Antonio Angrisano <sup>2</sup>, Vincenzo Della Corte <sup>3</sup>, Giampaolo Ferraioli <sup>1</sup>, Salvatore Gaglione <sup>1</sup>, Anna Innac <sup>1</sup>, Elena Martellato <sup>1</sup>, Pasquale Palumbo <sup>1</sup>, Vincenzo Piscopo <sup>1</sup>, Alessandra Rotundi <sup>1</sup> and Antonio Scamardella <sup>1</sup>



Agitação  
marítima

Altura

Período

Direção



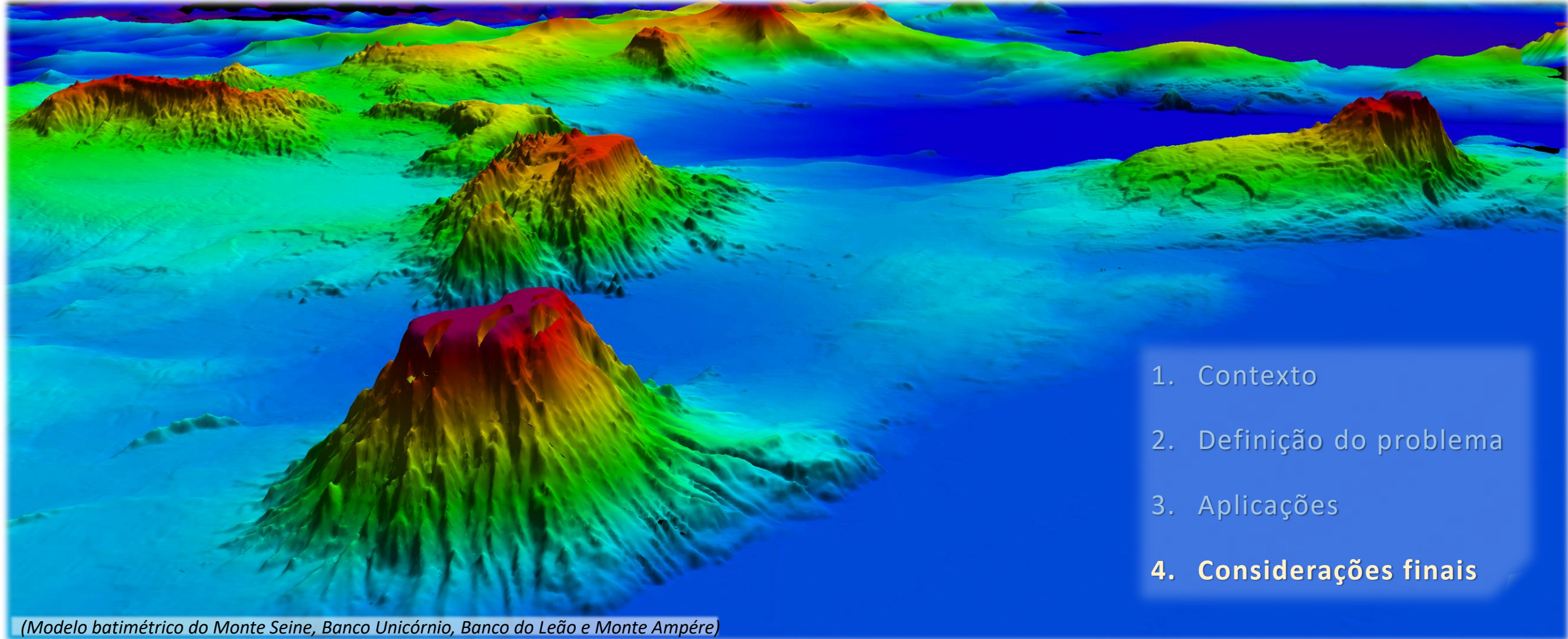
X CONFERÊNCIA NACIONAL DE CARTOGRAFIA E GEODESIA

INFORMAÇÃO GEOESPACIAL PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

02 – 03 NOV. INSTITUTO POLITÉCNICO DA GUARDA



ORDEM  
DOS  
ENGENHEIROS



1. Contexto
2. Definição do problema
3. Aplicações
- 4. Considerações finais**



X CONFERÊNCIA NACIONAL DE CARTOGRAFIA E GEODESIA

INFORMAÇÃO GEOESPACIAL PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

02 – 03 NOV. INSTITUTO POLITÉCNICO DA GUARDA



ORDEM  
DOS  
ENGENHEIROS







**Obrigado  
pela atenção**

***DIGITALIZAÇÃO DO OCEANO PARA BENEFÍCIO DA SOCIEDADE***