



Palestra P8

# COOPERAÇÃO E INOVAÇÃO TÉCNICA EM LEVANTAMENTO DE SERVIÇOS DE DRAGAGEM

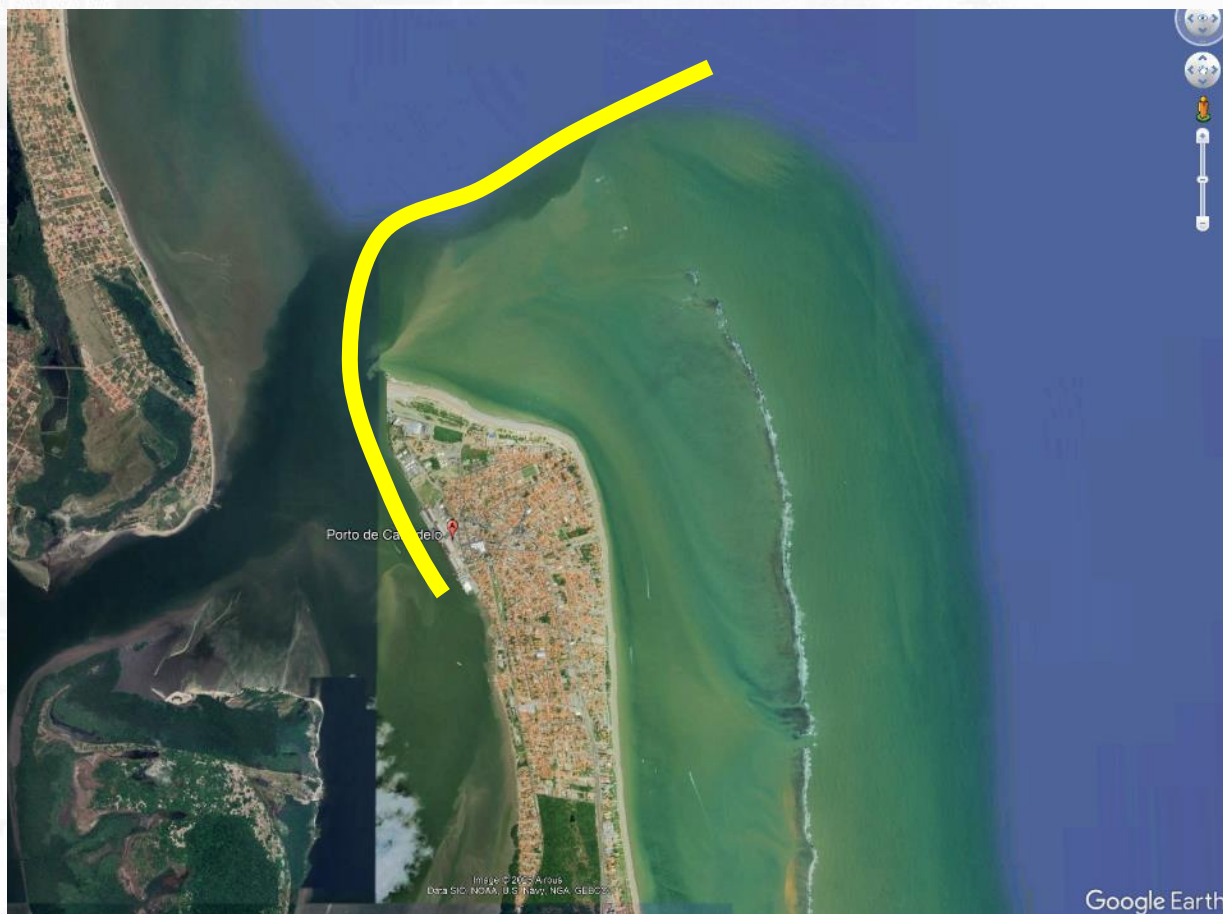


Júlio Uchoa Cavalcanti Neto (TCE/PB) | José Alysson Dehon Moraes Medeiros (SETEC/PF/PB) |  
Thiago Mendonça Muniz de Albuquerque (SETEC/PF/PB)



- Tudo começou no X Seminário de Perícia de Engenharia da Polícia Federal-2023;
- Acordo de Cooperação Técnica nº 01/2023, firmado entre a Polícia Federal e o Tribunal de Contas do Estado da Paraíba- TCE/PB;
- Até que em janeiro de 2024, durante um coffee break...

- Auditoria na obra da dragagem do Porto de Cabedelo/PB



- Serviços encerrados em 31/12/2023;
- Volume dragado de cerca de 1.000.000 m<sup>3</sup>;
- Profundidade média de 12,0m.

- Busca de situações semelhantes dentro da casuística da PF, ou que ao menos sirva de ponto de partida;
- Situações que envolveram batimetria corpos d'água....



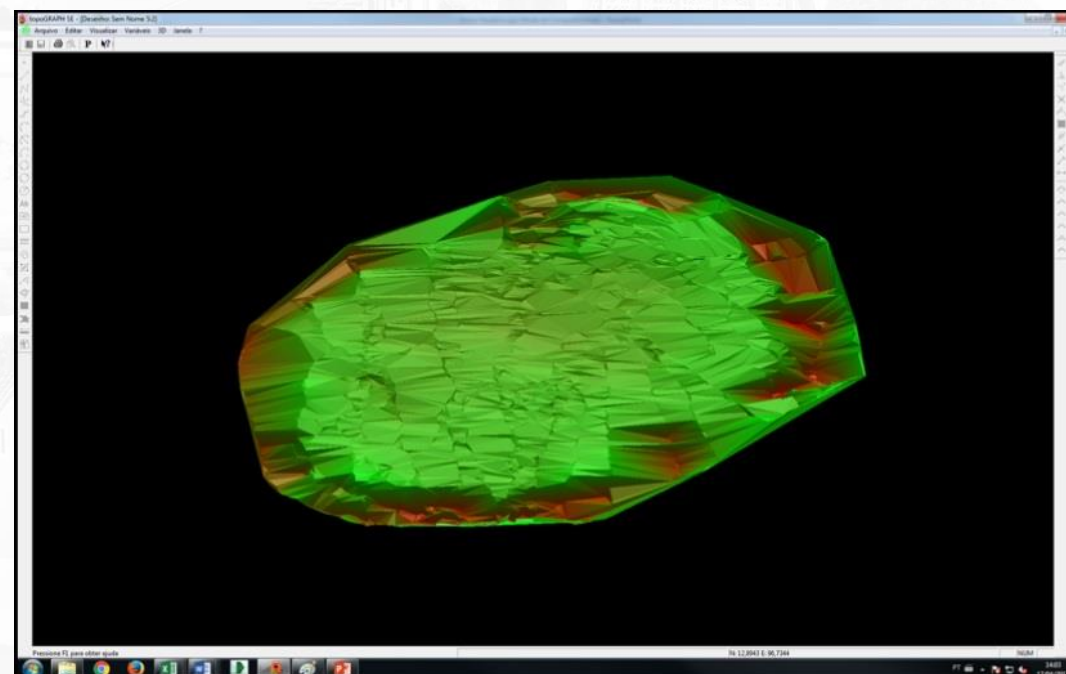
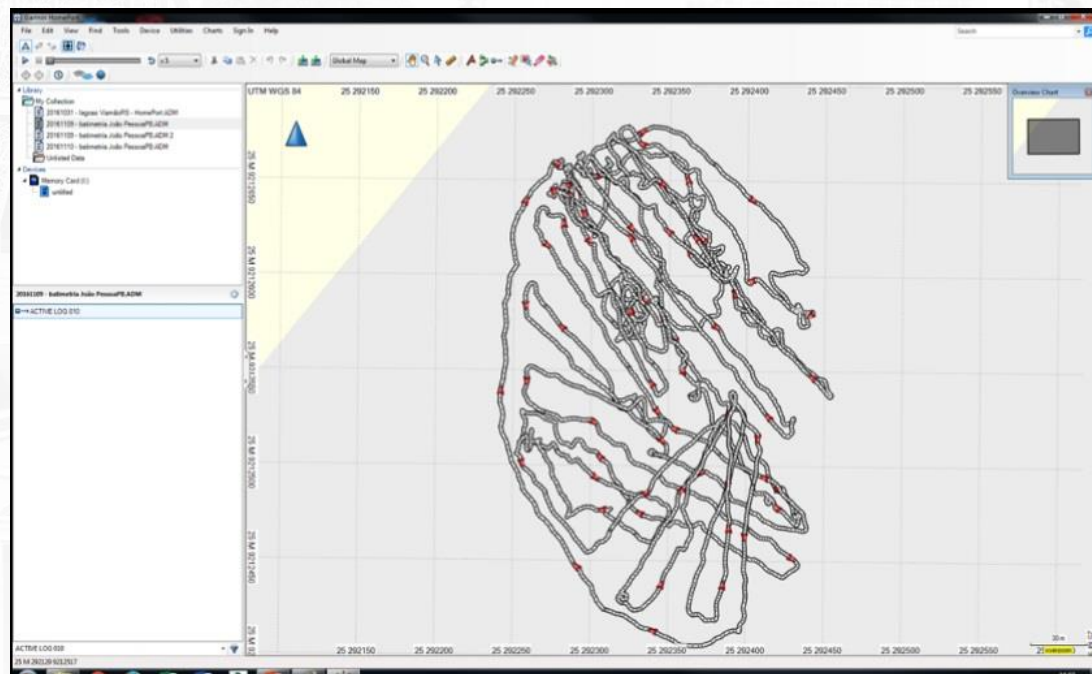
- PCF Vladimir Mate Paz –SETEC/SR/PF/RS



# Batimetria da Lagoa do Parque Solón de Lucena em João Pessoa/PB- 2017



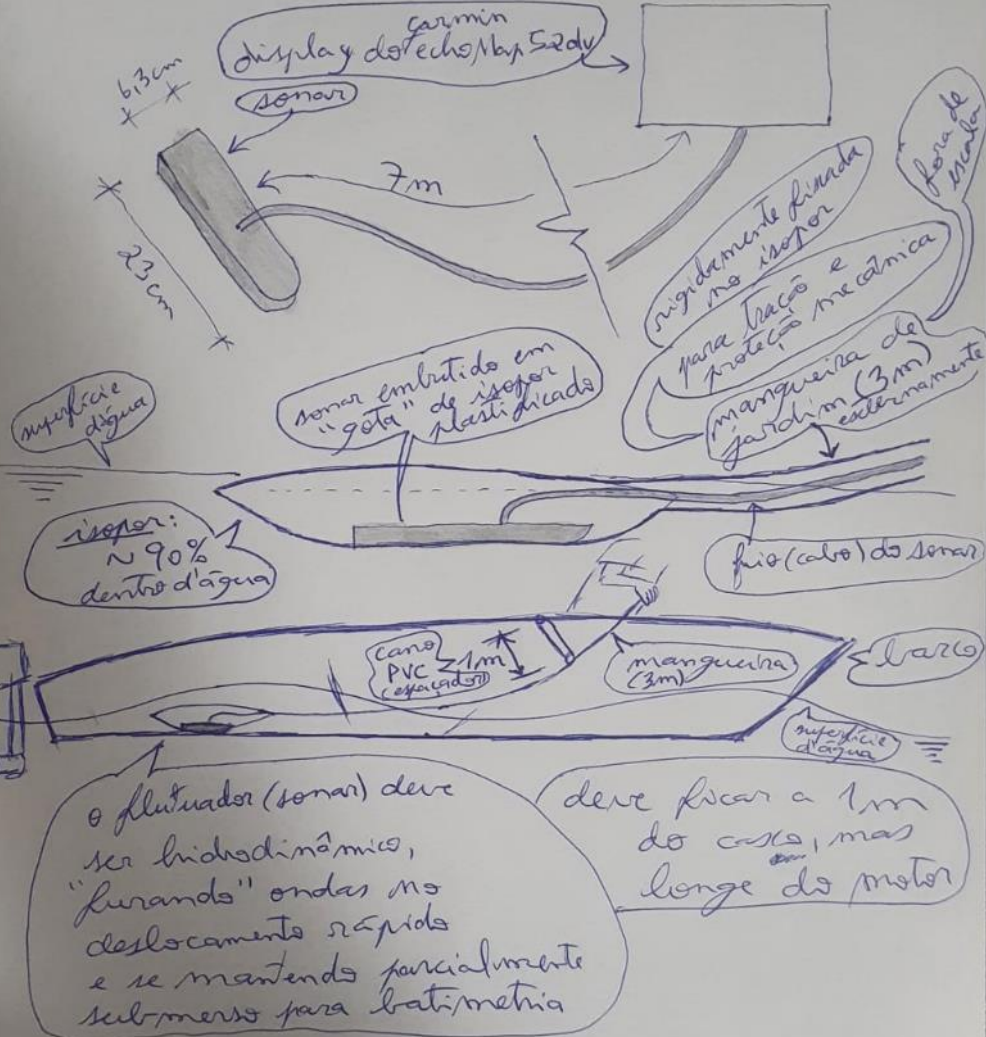
- Levantamento planialtimétrico utilizando ecobatímetro – **Pirá-jyba**



Levantamento planialtimétrico utilizando ecobatímetro - **Pirá-jyba**

**Podemos aplicar a mesma metodologia no mar?**

02/02/2024 Trabalho Final  
 Batimetria com Cabedelo - João Pessoa/PB



Vem aí, Pirá-jyba II (Piragiba II)

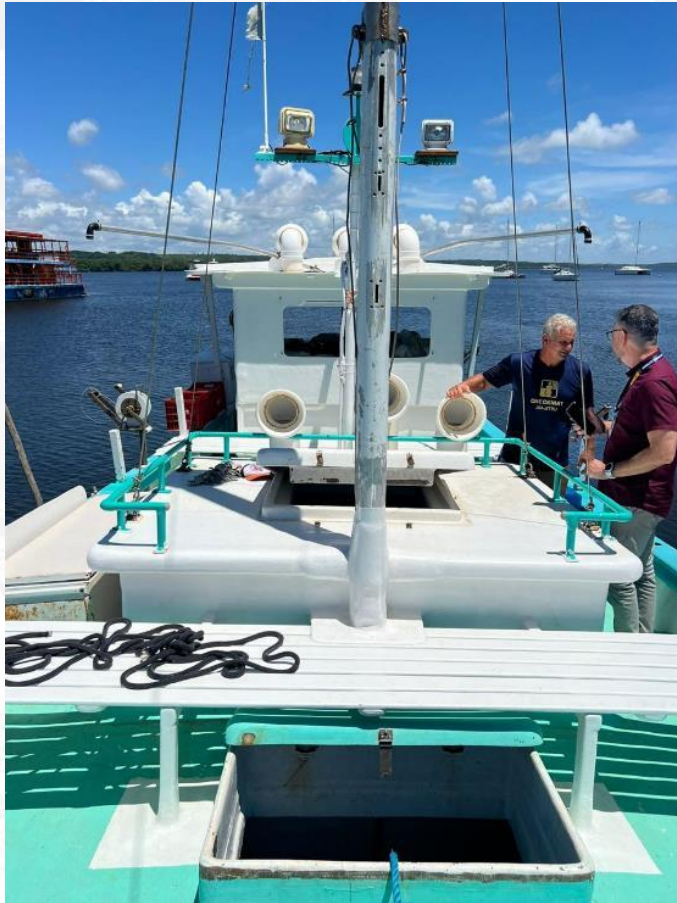
Imagens: PCF Vladimir





## QUAIS OS PRÓXIMOS PASSOS?

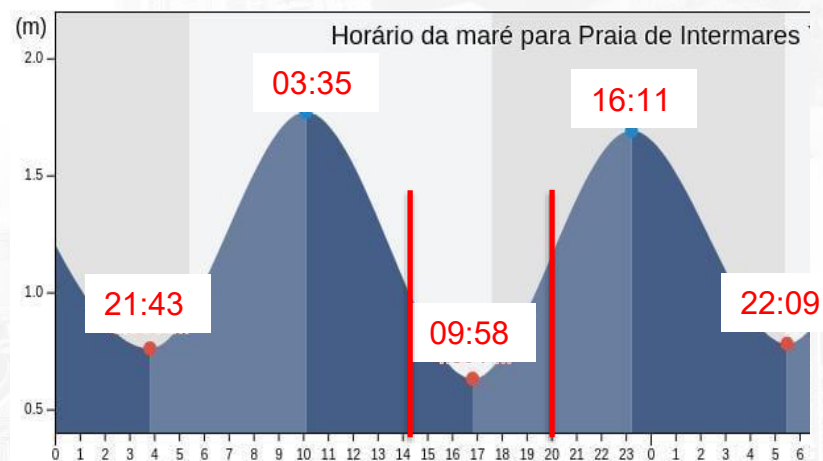
- Alugar um barco



# Ver tábua da maré

Latitude 06° 58' 2 S Longitude 034° 50' 4 W Fuso +03.0 horas  
 DNPVN 45 Componentes Nível Médio 1.34 m Carta 830

Janeiro		Fevereiro		Março		Abril									
HORA	ALT (m)	HORA	ALT (m)	HORA	ALT (m)	HORA	ALT (m)								
01 SEG	0111 0.6 0730 2.0 1319 0.7 1939 2.1	17 QUA	0236 0.4 0856 2.1 1458 0.6 2119 2.2	01 QUI	0145 0.7 0804 1.9 1358 0.7 2021 1.9	17 SAB	0402 0.9 1024 1.9 1700 0.8 2313 1.8	01 SEX	0104 0.6 0721 2.0 1321 0.7 1943 1.9	17 DOM	0324 1.0 0954 1.8 1643 0.9 2256 1.7	01 SEG	0209 0.9 0843 1.9 1515 0.8 2143 1.7	17 QUA	0019 1.7 0611 1.0 1226 1.8 1858 0.8
02 TER	0154 0.7 0813 1.9 1404 0.8 2028 2.0	18 QUI	0336 0.6 0956 2.0 1608 0.7 2226 2.0	02 SEX	0226 0.8 0851 1.9 1451 0.8 2113 1.8	18 DOM	0541 0.9 1158 1.8 1839 0.8	02 SAB	0143 0.7 0804 1.9 1408 0.8 2038 1.8	18 SEG	0519 1.1 1136 1.7 1828 0.9	02 TER	0347 1.0 1013 1.9 1656 0.8 2324 1.8	18 QUI	0113 1.8 0709 0.9 1326 1.9 1939 0.6
03 QUA	0245 0.7 0904 1.8 1500 0.9 2121 1.9	19 SEX	0449 0.7 1108 1.9 1726 0.7 2345 1.9	03 SAB	0321 0.9 0949 1.8 1606 0.9 2230 1.7	19 SEG	0058 1.8 0708 0.9 1321 1.9 1949 0.7	03 DOM	0236 0.9 0904 1.8 1530 0.9 2156 1.7	19 TER	0054 1.7 0651 1.0 1308 1.8 1934 0.7	03 QUA	0532 0.9 1149 2.0 1823 0.6	19 SEX	0153 1.9 0751 0.7 1406 2.1 2011 0.5
04 QUI	0341 0.8 1002 1.8 1606 0.9 2226 1.8	20 SAB	0604 0.8 1224 1.9 1851 0.7	04 DOM	0443 0.9 1109 1.8 1730 0.9 2356 1.8	20 TER	0206 1.9 0804 0.8 1423 2.0 2038 0.5	04 SEG	0404 1.0 1032 1.8 1709 0.9 2338 1.7	20 QUA	0153 1.8 0747 0.9 1404 2.0 2013 0.6	04 QUI	0049 1.9 0647 0.7 1258 2.1 1924 0.4	20 SAB	0226 2.1 0823 0.6 1439 2.2 2045 0.4
05 SEX	0445 0.8 1106 1.8 1709 0.9 2334 1.8	21 DOM	0106 1.9 0719 0.8 1334 2.0 1956 0.6	05 SEG	0604 0.9 1228 1.9 1856 0.7	21 QUA	0254 2.0 0847 0.7 1504 2.2 2113 0.4	05 TER	0551 0.9 1206 1.9 1845 0.7	21 QUI	0230 2.0 0821 0.7 1441 2.1 2049 0.5	05 SEX	0145 2.1 0745 0.5 1358 2.3 2013 0.2	21 DOM	0258 2.2 0856 0.5 1511 2.2 2111 0.4
06 SAB	0549 0.8 1208 1.9 1821 0.8	22 SEG	0211 2.0 0815 0.7 1434 2.1 2049 0.5	06 TER	0113 1.9 0719 0.7 1334 2.1 2000 0.5	22 QUI	0332 2.1 0921 0.5 1539 2.3 2147 0.3	06 QUA	0106 1.9 0708 0.8 1319 2.1 1949 0.5	22 SEX	0302 2.1 0854 0.6 1511 2.2 2115 0.4	06 SAB	0232 2.3 0832 0.3 1447 2.5 2100 0.1	22 SEG	0328 2.3 0926 0.4 1543 2.3 2143 0.3
07 DOM	0039 1.9 0647 0.7 1302 2.0 1923 0.7	23 TER	0304 2.0 0900 0.6 1519 2.2 2130 0.4	07 QUA	0215 2.1 0817 0.6 1432 2.3 2054 0.3	23 SEX	0402 2.2 0953 0.4 1609 2.4 2215 0.3	07 QUI	0206 2.1 0806 0.5 1419 2.3 2039 0.3	23 SAB	0332 2.2 0924 0.4 1541 2.3 2147 0.3	07 DOM	0317 2.5 0915 0.1 1532 2.7 2141 0.0	23 TER	0358 2.8 0958 0.3 1611 2.3 2209 0.3
08 SEG	0138 2.0 0743 0.6 1358 2.1 2015 0.5	24 QUA	0349 2.1 0939 0.6 1556 2.3 2206 0.4	08 QUI	0309 2.2 0908 0.4 1523 2.5 2139 0.1	24 SAB	0430 2.3 1023 0.3 1639 2.4 2247 0.2	08 SEX	0258 2.3 0854 0.3 1508 2.5 2121 0.1	24 DOM	0400 2.3 0956 0.3 1611 2.4 2213 0.2	08 SEG	0358 2.6 1000 0.0 1615 2.7 2221 0.0	24 QUA	0424 2.3 1026 0.3 1645 2.3 2241 0.4

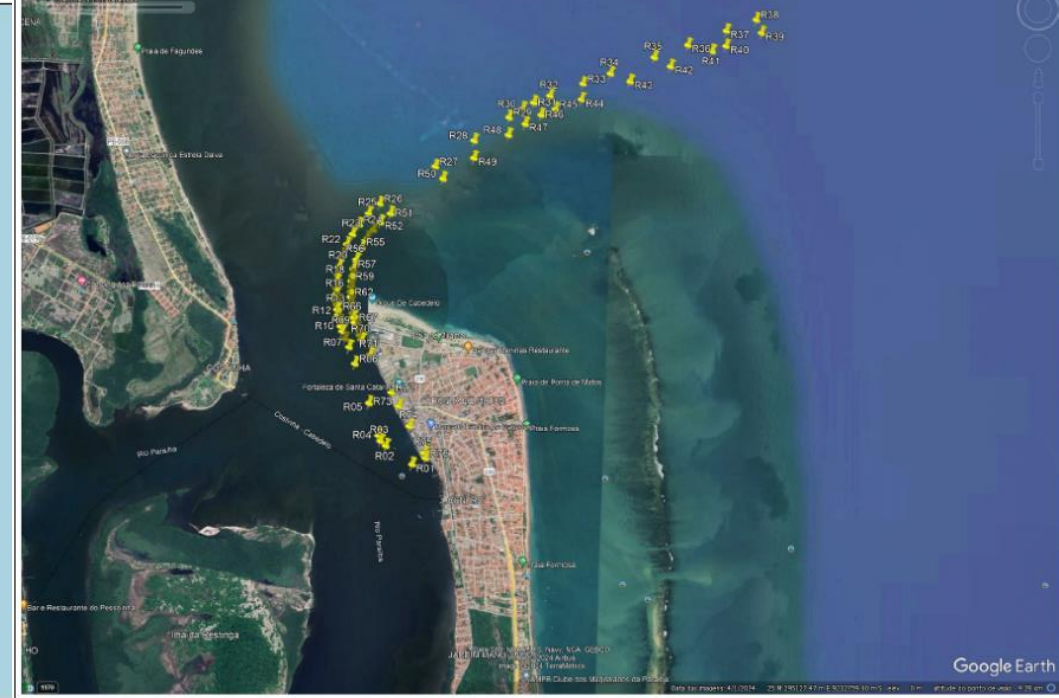
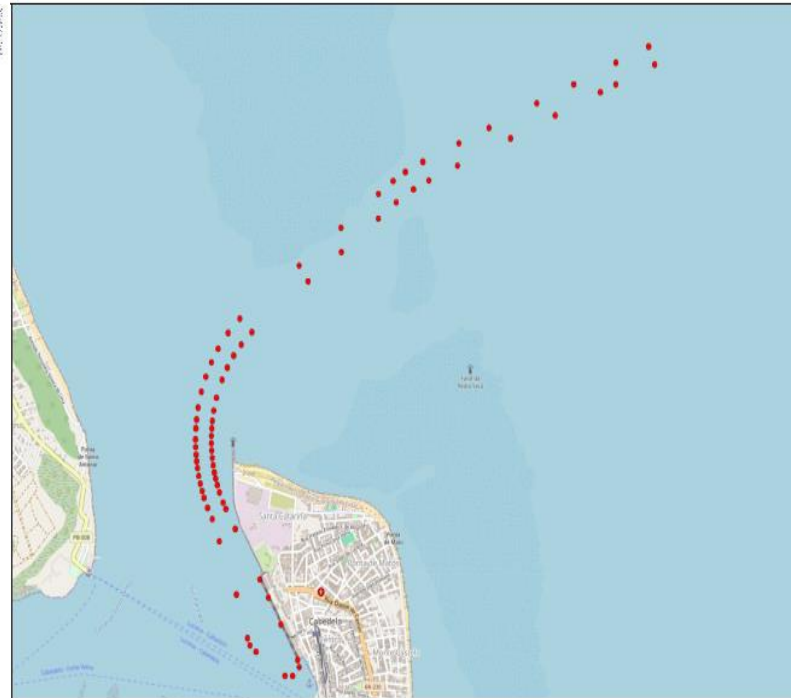
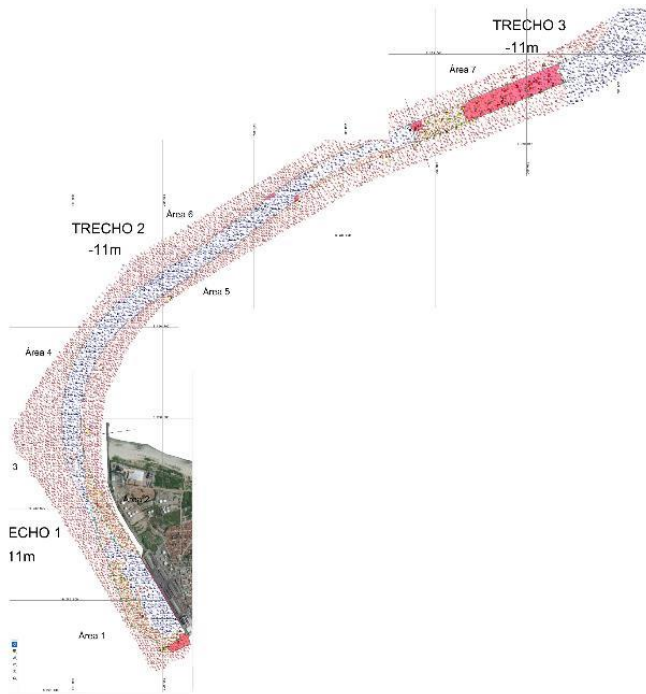


- Pesquisar movimentação de navios para o dia – DOCAS/PB e PF/PB

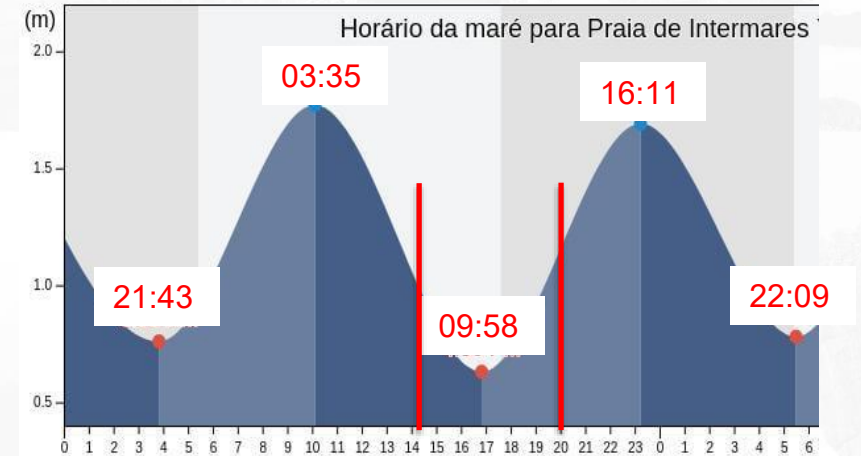
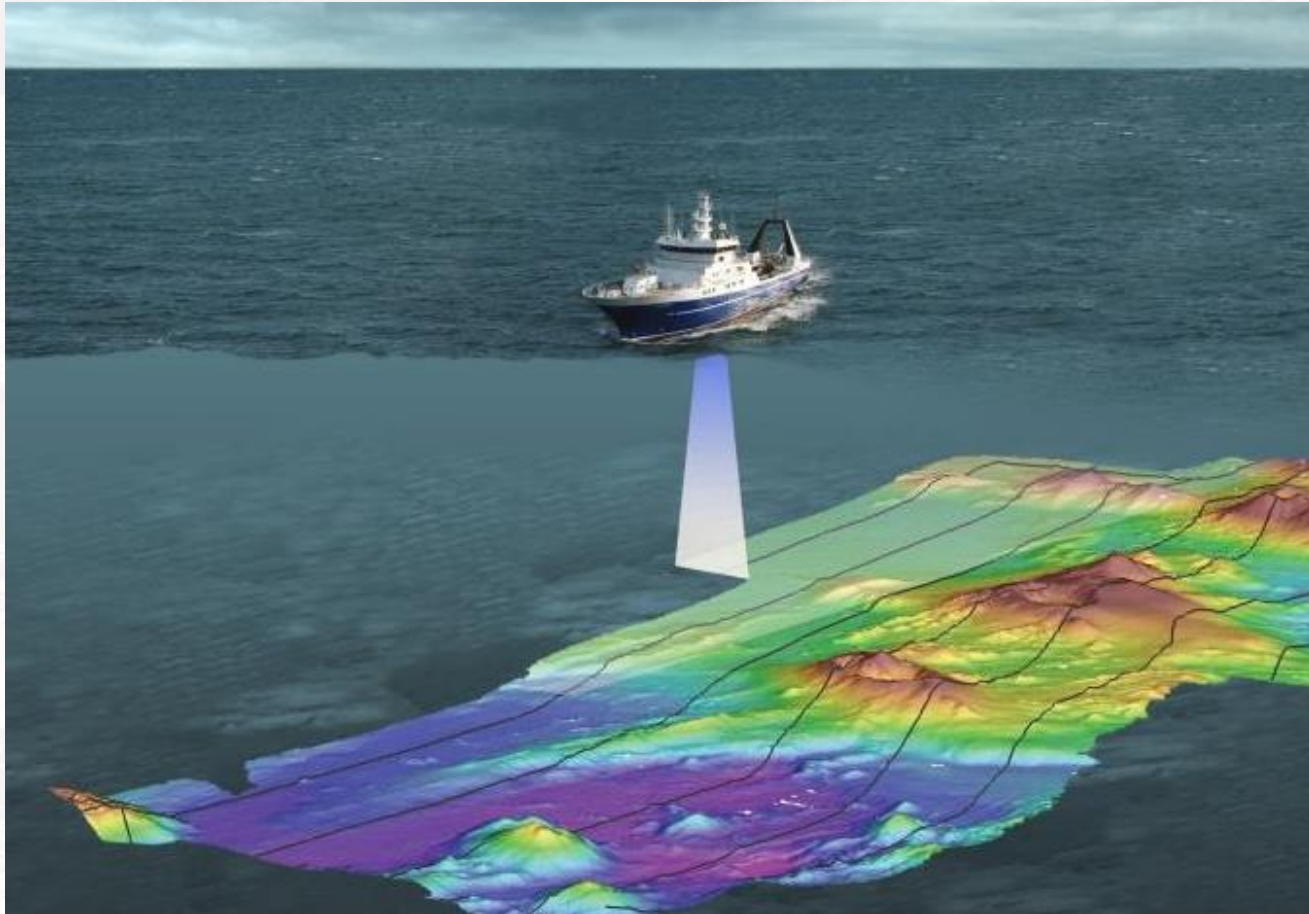


- Solicitar apoio náutico e se reunir com o NEPOM/PF

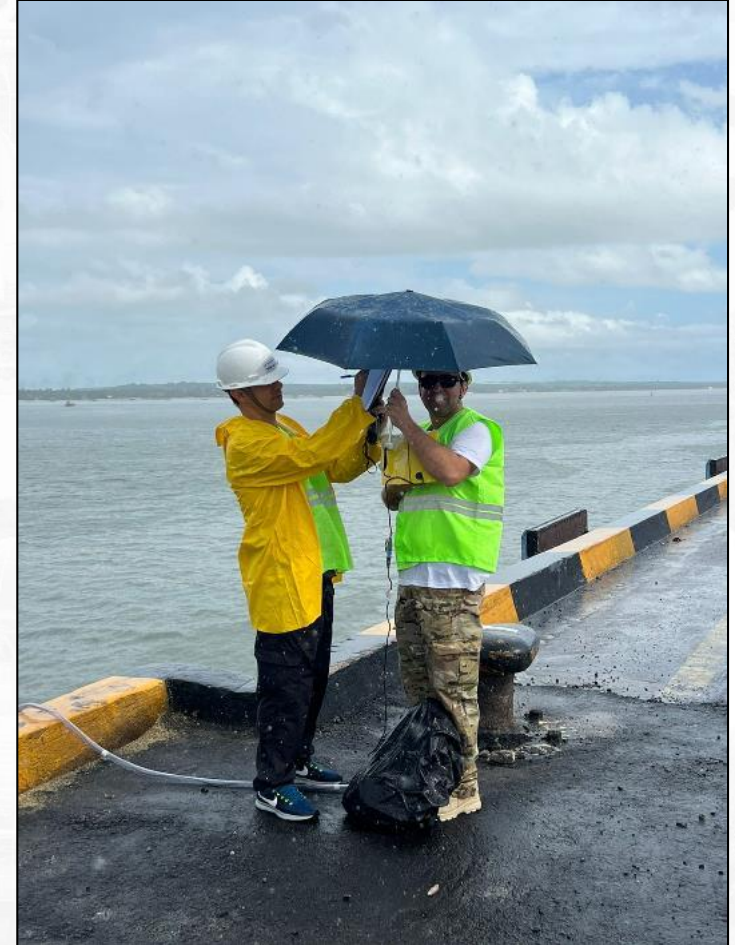




- Aferir a variação da maré no dia anterior do levantamento;



- Aferir a variação da maré no dia anterior do levantamento;



## KENFORD:

É uma Draga do tipo de Sucção e navega sob a bandeira de Belize (335 CICLOS).

Seu comprimento total (LOA) é de 81,8 metros e sua largura é de 14 metros.



## OMVAC DIEZ:

É uma Draga do tipo Hopper e navega sob a bandeira da Espanha.

Seu comprimento total (LOA) é de 69,24 metros e sua largura é de 12,9 metros (29 CICLOS).



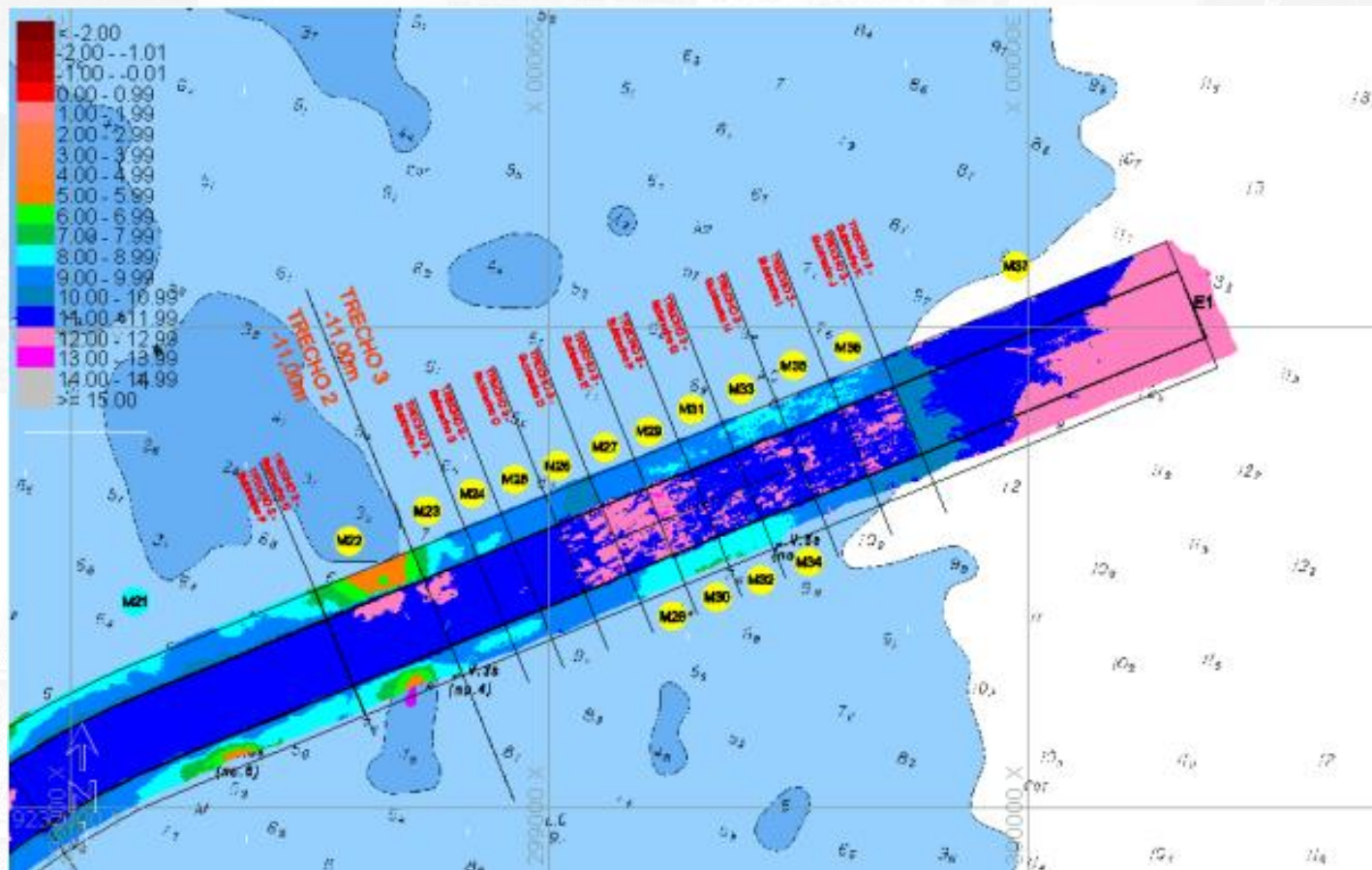
## DRAGAGEM EM EXECUÇÃO:



## DRAGAGEM EM EXECUÇÃO:



## RELATÓRIOS DE SUPERVISÃO:





# TRABALHOS DE CAMPO

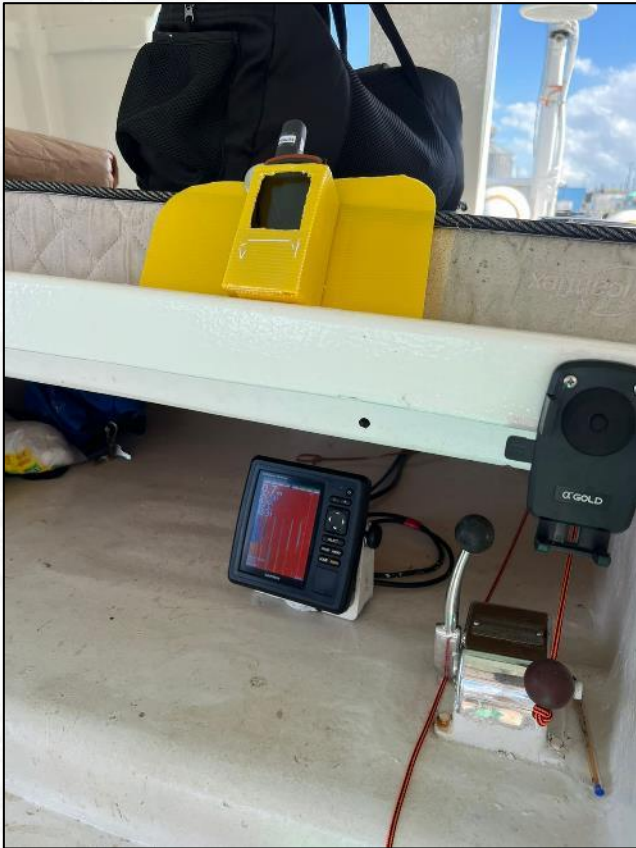




# TRABALHOS DE CAMPO



# TRABALHOS DE CAMPO





# TRABALHOS DE CAMPO





# TRABALHOS DE CAMPO



# TRABALHOS DE CAMPO

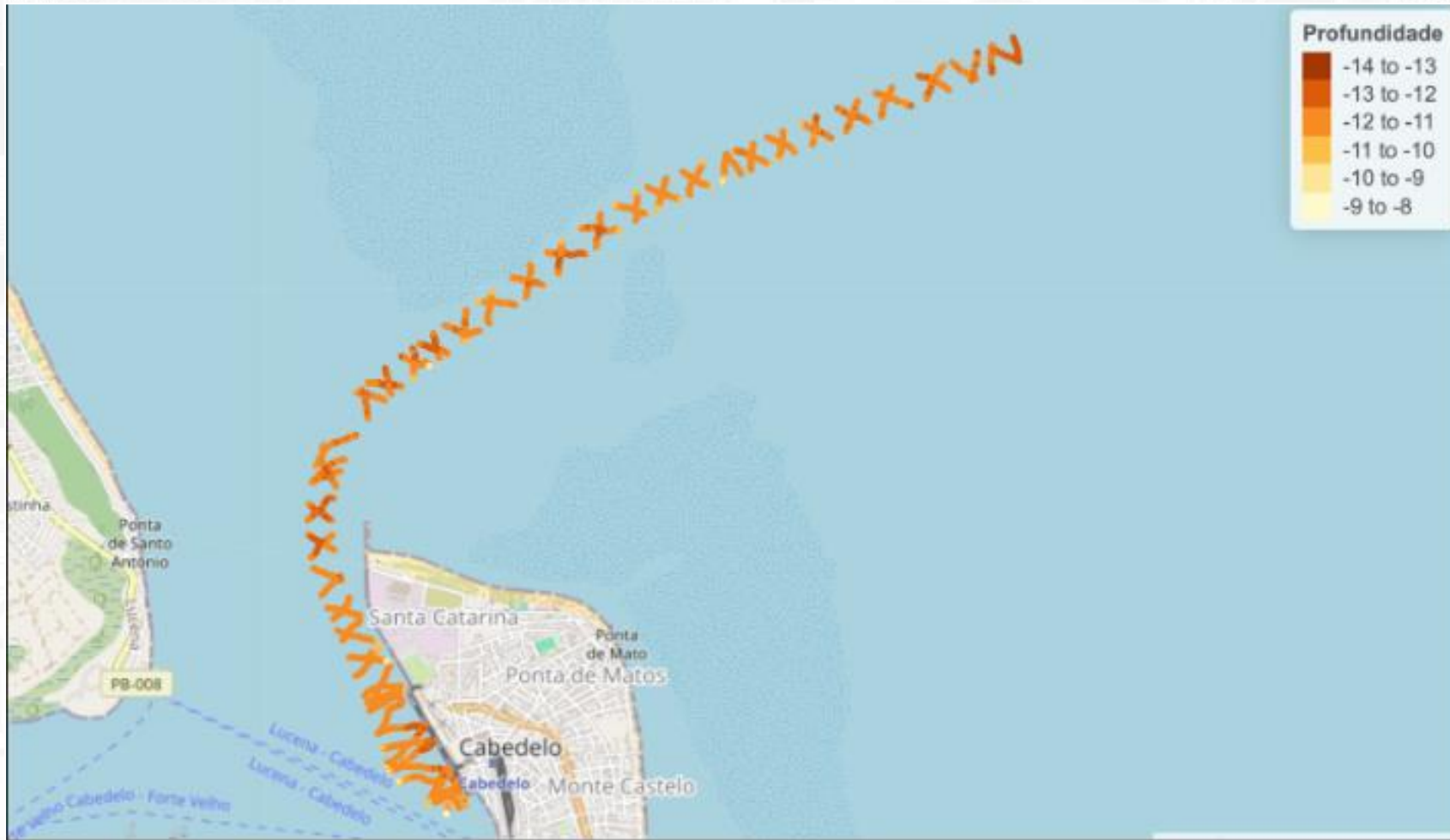


Figura 04 - Profundidades coletadas no dia 23/04/24 (5.933 observações).

# TRABALHOS DE CAMPO

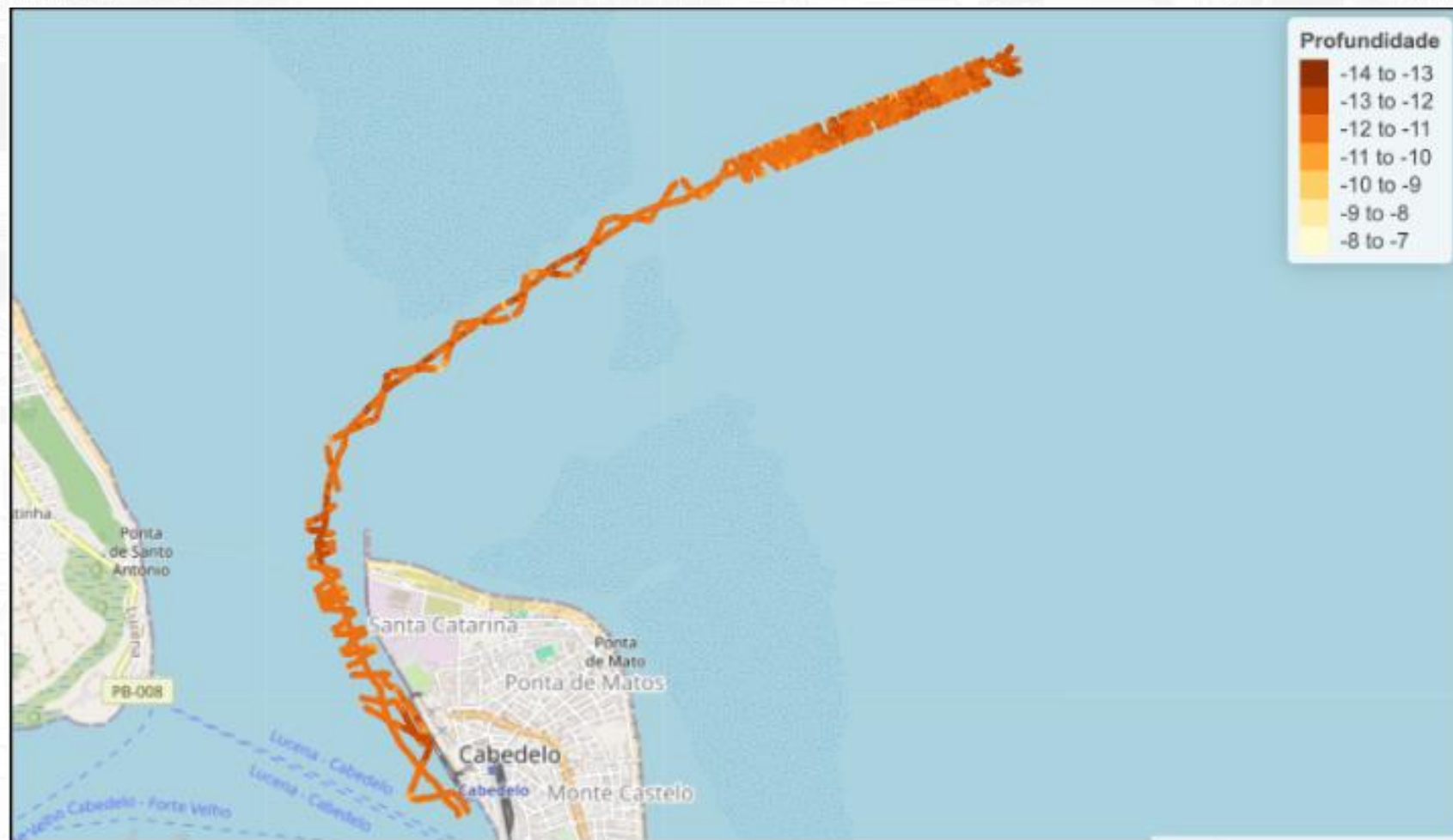


Figura 05 - Profundidades coletadas no dia 24/04/24 (9.978 observações).



# RESULTADOS

## Registro de Processo (05025/23)

Dados Gerais Tramitações Comunicações Anexos/Anexados Autos Eletrônicos Outros Arquivos

#	Data	Descrição	Responsável	Páginas	
		<input type="text"/> Tipo: Todos	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
39	18/11/2024	Relatório Inicial	Júlio Uchoa Cavalcanti Neto	206 - 215	
38	17/11/2024	Certidão - ANEXAÇÃO	tramita	205	
37	17/11/2024	(Doc. 126846/24 - Achados de Auditoria) Superfície primitiva do Porto de Cabedelo	Júlio Uchoa Cavalcanti Neto	197 - 204	
36	12/08/2024	Certidão - ANEXAÇÃO	tramita	196	
12/08/2024		Comunicação - Doc. 90956/24 - 4 arquivos		119 - 195	
35	12/08/2024	(Doc. 90956/24 - Comunicação) Despacho	Cons. Fernando R. Catão	194 - 195	
34	12/08/2024	(Doc. 90956/24 - Comunicação) Despacho	Paulo Emmanuel M. Rodrigues	192 - 193	
33	12/08/2024	(Doc. 90956/24 - Comunicação) RECIBO PROTOCOLO	tramita	191	
32	12/08/2024	(Doc. 90956/24 - Comunicação) Ofício	Patrícia dos Santos Brito	119 - 190	

### Legenda

- Arquivo originário de uma anexação. - Arquivo originário de uma cópia. - Agrupamento de arquivos PDF.

# RESULTADOS



  
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MSP - POLÍCIA FEDERAL  
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SETOR TÉCNICO-CIENTÍFICO

LAUDO Nº 721/2024 - SETEC/SR/PF/RS

## LAUDO DE PERÍCIA CRIMINAL FEDERAL (ENGENHARIA)

Em 05 de julho de 2024, no SETOR TÉCNICO-CIENTÍFICO da Superintendência Regional da Polícia Federal no Estado do Rio Grande do Sul, designado pelo Chefe do Setor, Perito Criminal Federal MARCO ANTÔNIO ZATTA, o Perito Criminal Federal VLADIMIR MATE PAZ concluiu a elaboração do presente Laudo Pericial, no interesse de Acordo de Cooperação Técnica nº 01/2023 firmado entre a Polícia Federal e o Tribunal de Contas da Paraíba, a fim de atender à solicitação contida no Ofício nº 067/2024 - TCE - GAPRE (SEI nº 08375.000832/2024-65), de 07/02/2024, registrado no Sistema de Criminalística sob o nº 115/2024 - SETEC/SR/PF/PB em 15/02/2024 e recebido por este Signatário em 16/02/2024, descrevendo com verdade e com todas as circunstâncias tudo quanto possa interessar à Justiça e respondendo à seguinte solicitação:

(...), solicitamos dessa Superintendência que seja designado servidores dessa Intuição, visando colaborar na instrução do Processo TC 05025/23, que trata da análise da obra de execução da dragagem e aprofundamento do canal de acesso aquaviário e da bacia do Porto de Cabedelo, cujo valor investido custou aos cofres públicos um montante superior a R\$ 110.5 milhões.

Nesse sentido, para facilitar as tratativas sobre a matéria, encaminhamos a Vossa Excelência os contatos do Diretor de Auditoria e Fiscalização o Auditor de Controle Externo, Eduardo Ferreira Albuquerque - Telefone institucional (83) 3208-3326 e e-mail institucional ealbuquerque@tce.pb.gov.br - e do Auditor de Controle Externo Júlio Uchoa Cavalcanti Neto, e-mail: juchoa@tce.pb.gov.br e telefone (83) 3208-3483.



A forma eletrônica deste documento contém assinatura digital que garante sua autenticidade, integridade e validade jurídica, nos termos da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001.



Laudo 721/24-SETEC/RS

Ofício: Doc. 90956/24. Data: 02/08/2024 12:19. Responsável: Patrícia D. S. Brito.  
Impresso por juchoa em 01/04/2025 12:11. Validação: 92EB.A520.F936.485A.4548.A384.41BC.7217.

DIRETORIA DE AUDITORIA E FISCALIZAÇÃO-DIAFI  
DEPARTAMENTO DE AUDITORIA DE CONTRATAÇÕES PÚBLICAS - DEACOP  
DIVISÃO DE AUDITORIA DE CONTRATAÇÕES PÚBLICAS III - DIACOP III

PROCESSO TC nº	5025/23
JURISDICIONADO	Companhia Docas da Paraíba
SUBCATEGORIA	Inspeção Especial de Acompanhamento de Contratos
RESPONSÁVEL	Ricardo Barbosa
OBJETO	Execução da obra de dragagem e aprofundamento do canal de acesso aquaviário e da bacia do Porto de Cabedelo.
RELATOR	Conselheiro Fernando Rodrigues Catão
EXERCÍCIO	2022

## RELATÓRIO INICIAL

### 1. INFORMAÇÕES PRELIMINARES

O vertente processo foi formalizado com vistas a realizar a análise da execução do contrato nº 011/2022 celebrado entre a Companhia Docas da Paraíba e a empresa DTA Engenharia Ltda, para cumprir a determinação contida no item 3. do ACÓRDÃO AC1 TC 1163/2023 (Processo TC 3991/22). Registre-se que o aludido Acórdão julgou regular o procedimento licitatório que precedeu o contrato em análise.

Sob o regime de contratação integrada, o ajuste tinha como objeto a contratação de empresa especializada para elaboração dos projetos básico e executivo e a execução da obra de engenharia de dragagem por resultado de aprofundamento do canal aquaviário e bacia de evolução do Porto de Cabedelo, visando atender às necessidades da Companhia Docas da Paraíba.

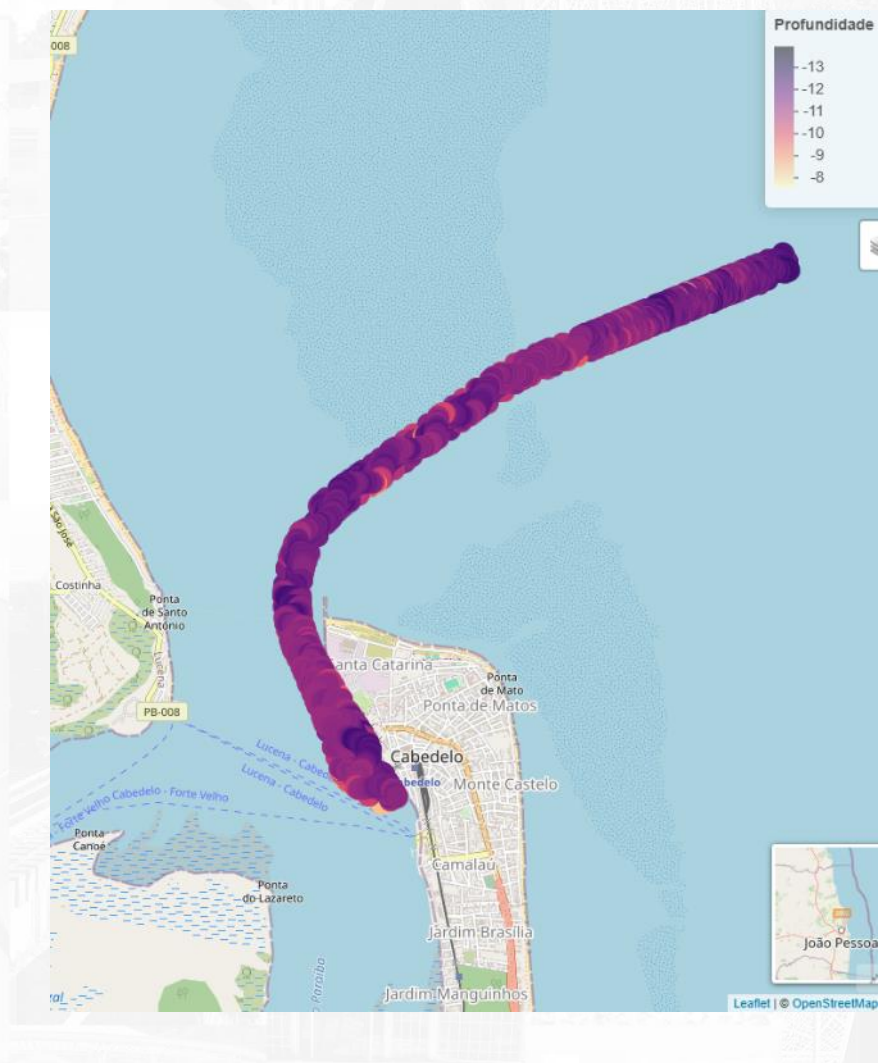
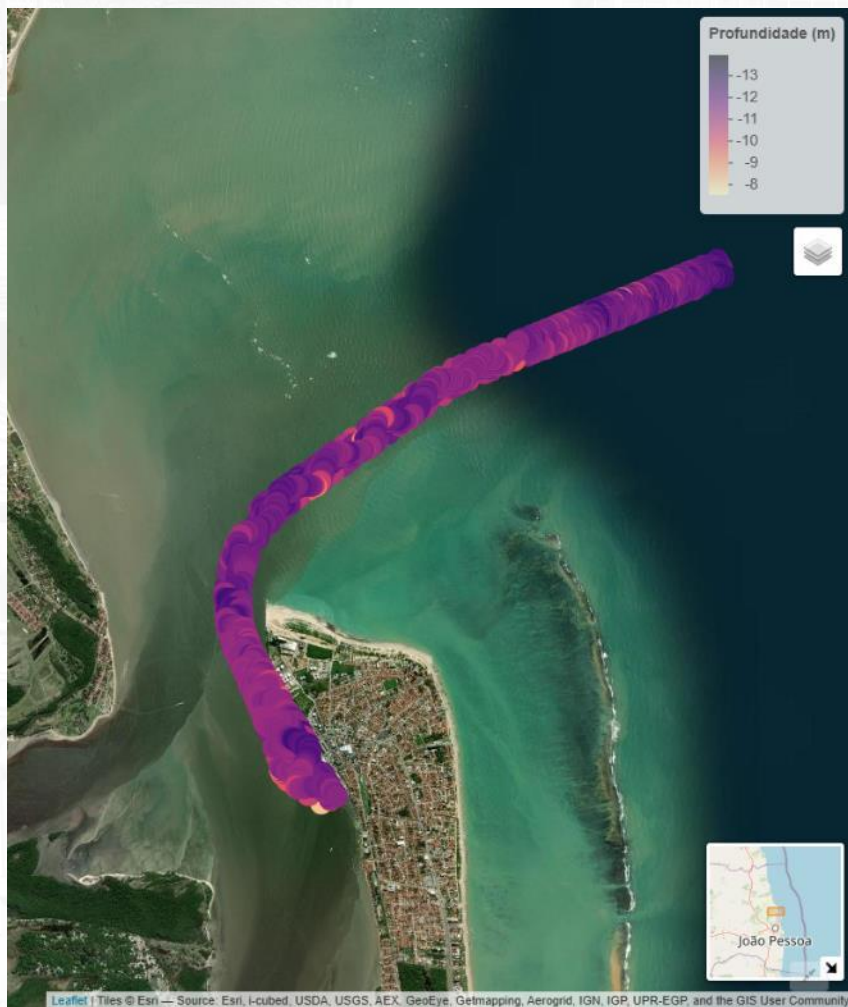
Visou-se atender demanda histórica do Porto de Cabedelo em incrementar a profundidade de seu canal de acesso, que a época dos serviços apresentava valor médio de aproximadamente 9m, o que apenas permitia a operação de navios de maior porte somente em condições de marés mais altas, elevando sobremaneira os custos de operação em função do maior tempo de permanência na área de espera do porto, e constituindo forte óbice à atratividade comercial daquela planta aquaviária. O contrato, em análise, previa o aprofundamento do canal de aproximação até a cota de 11m de profundidade, o que mitigaria em parte os efeitos das questões anteriormente citadas.

Verificou-se, em consulta ao TRAMITA, que o contrato em tela foi apreciado por este Tribunal por ocasião da análise de seus dois primeiros termos aditivos e primeiro termo de apostilamento no Processo TC 10.834/22, cujo excerto do Acórdão AC1 TC 307/2024 é a seguir reproduzido:

ACORDAM OS MEMBROS INTEGRANTES DA 1ª CÂMARA DO TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO, à unanimidade, em sessão realizada nesta data em:

Relatório Inicial. Proc. 05025/23. Data: 18/11/2024 12:32. Responsável: Júlio Uchoa C. Neto.  
Impresso por juchoa em 01/04/2025 12:10. Validação: 39C9.5800.C027.CE78.1650.8293.5321.E2CD.  
Este relatório é peça inerente à instrução do processo. Seu conteúdo NÃO constitui o posicionamento final do TCE-PB a respeito da matéria.

# RESULTADOS



# RESULTADOS



# RESULTADOS

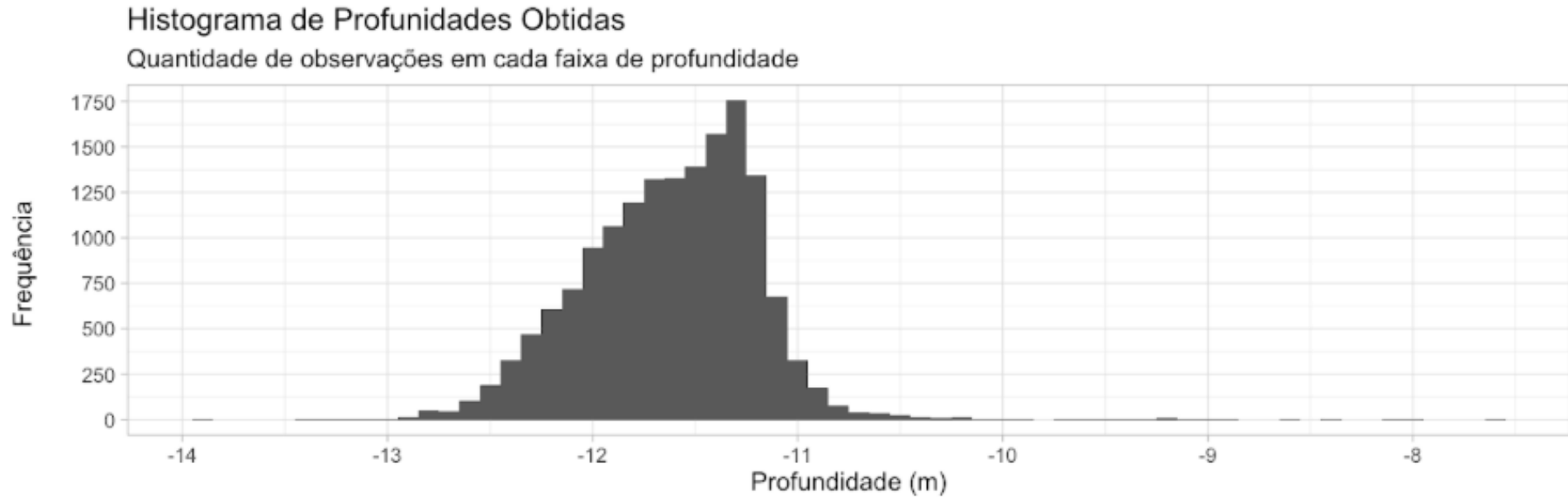
A partir dos dados batimétricos coletados em campo evidenciados na Tabela 4, cujos valores das profundidades obtidas já se encontram devidamente corrigidas em relação aos dados de maré, verificou-se que foram obtidas um total de 15.911 observações<sup>4</sup>, resumidas no quadro abaixo:

Profundidades (m)			
máxima	mediana	média	mínima
-13,922	-11,584	-11,62	-7,592

Quadro 02 - Resumo estatístico dos dados levantados (profundidades).

# RESULTADOS

As frequências<sup>5</sup> de cada profundidade verificada, na área levantada do canal, encontram-se distribuídas conforme gráfico<sup>6</sup> a seguir:



Dados coletados nos dias 23 e 24/04/24

# RESULTADOS



Gráfico 3D com as posições dos 15.911 pontos levantados na batimetria realizada no Porto de Cabedelo em Abril de 2024

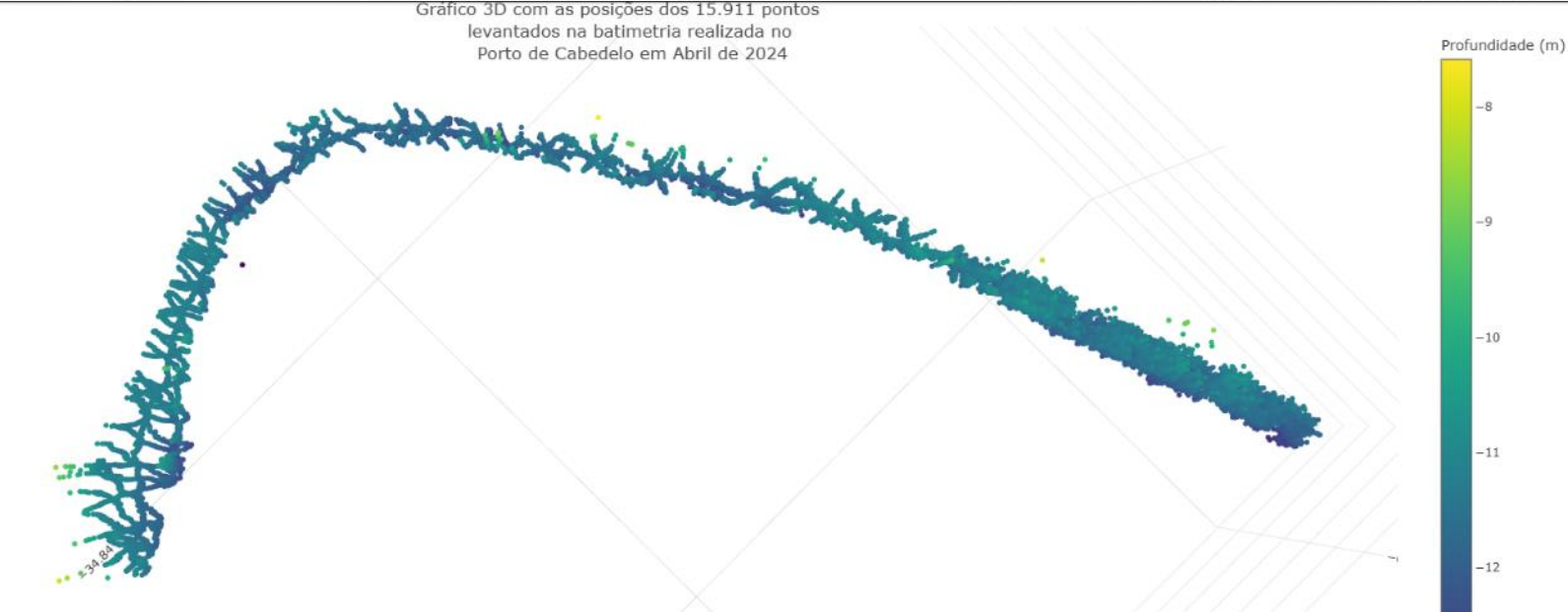
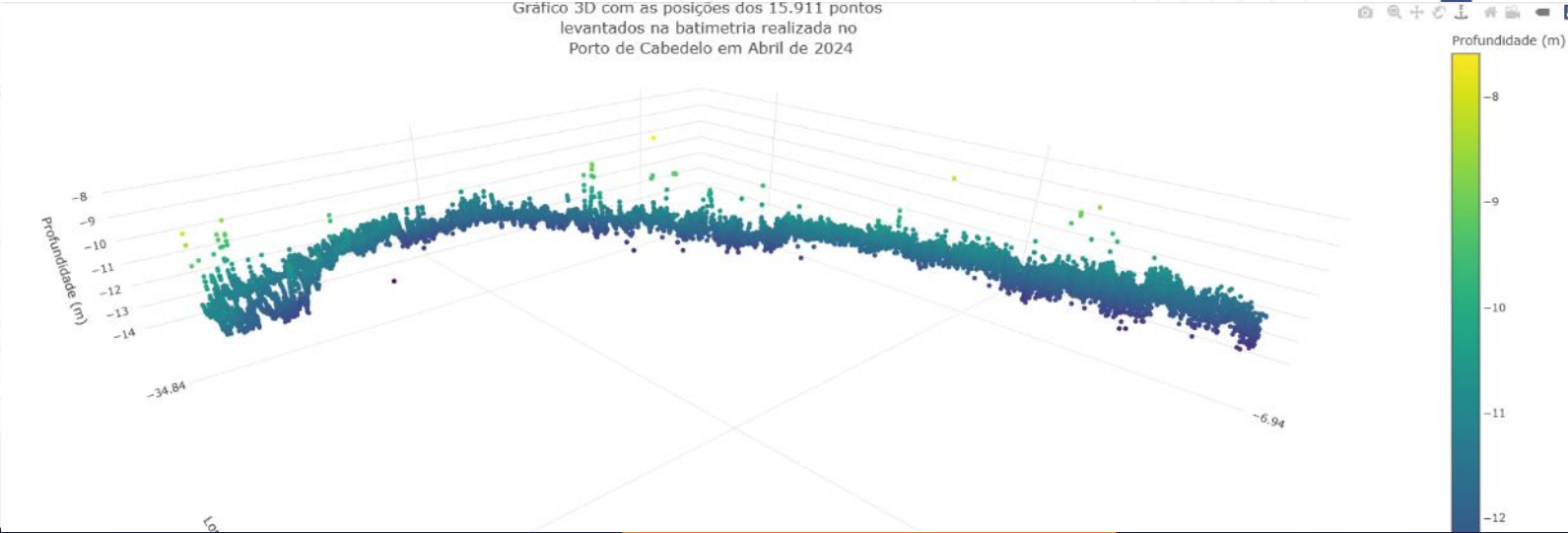
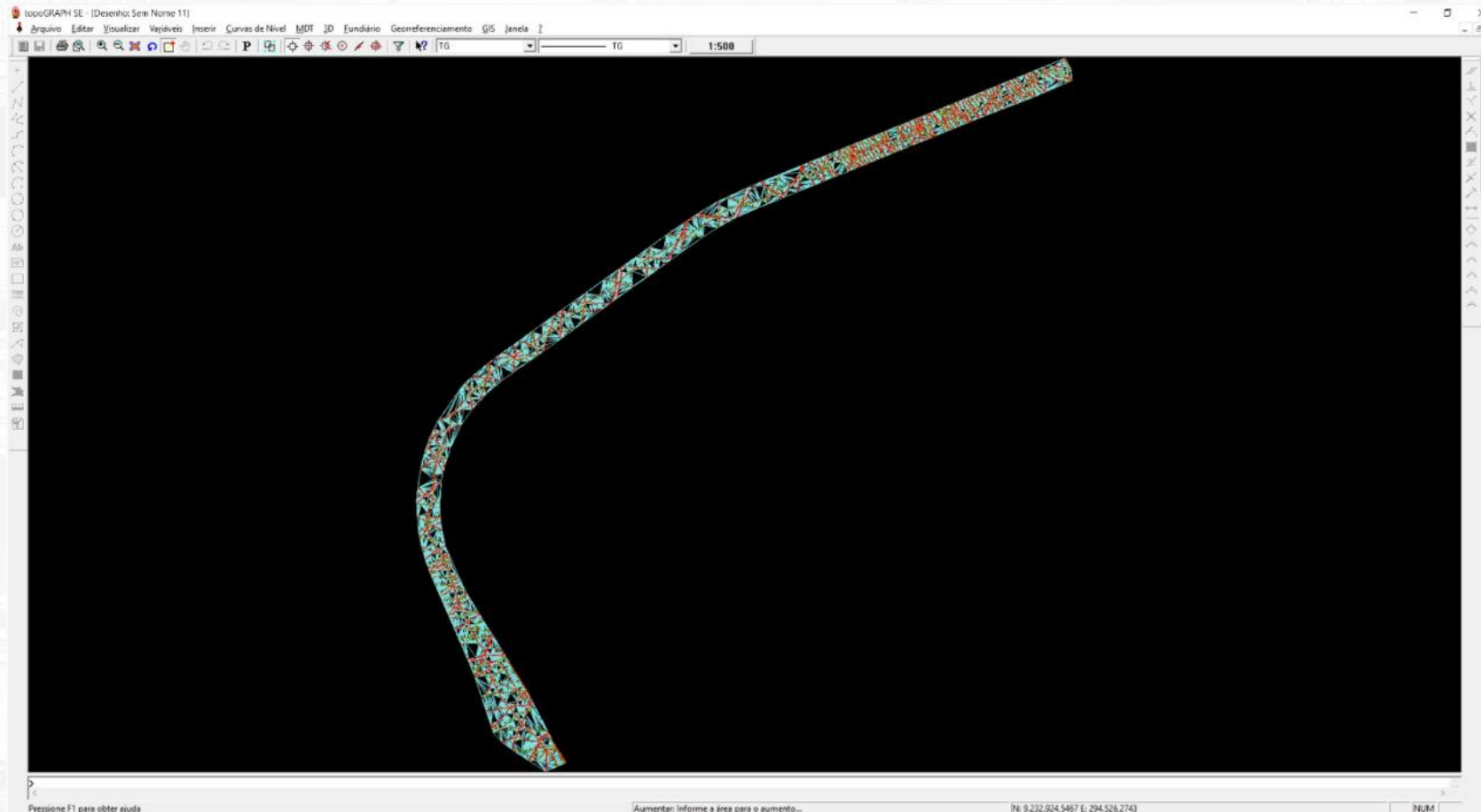


Gráfico 3D com as posições dos 15.911 pontos levantados na batimetria realizada no Porto de Cabedelo em Abril de 2024

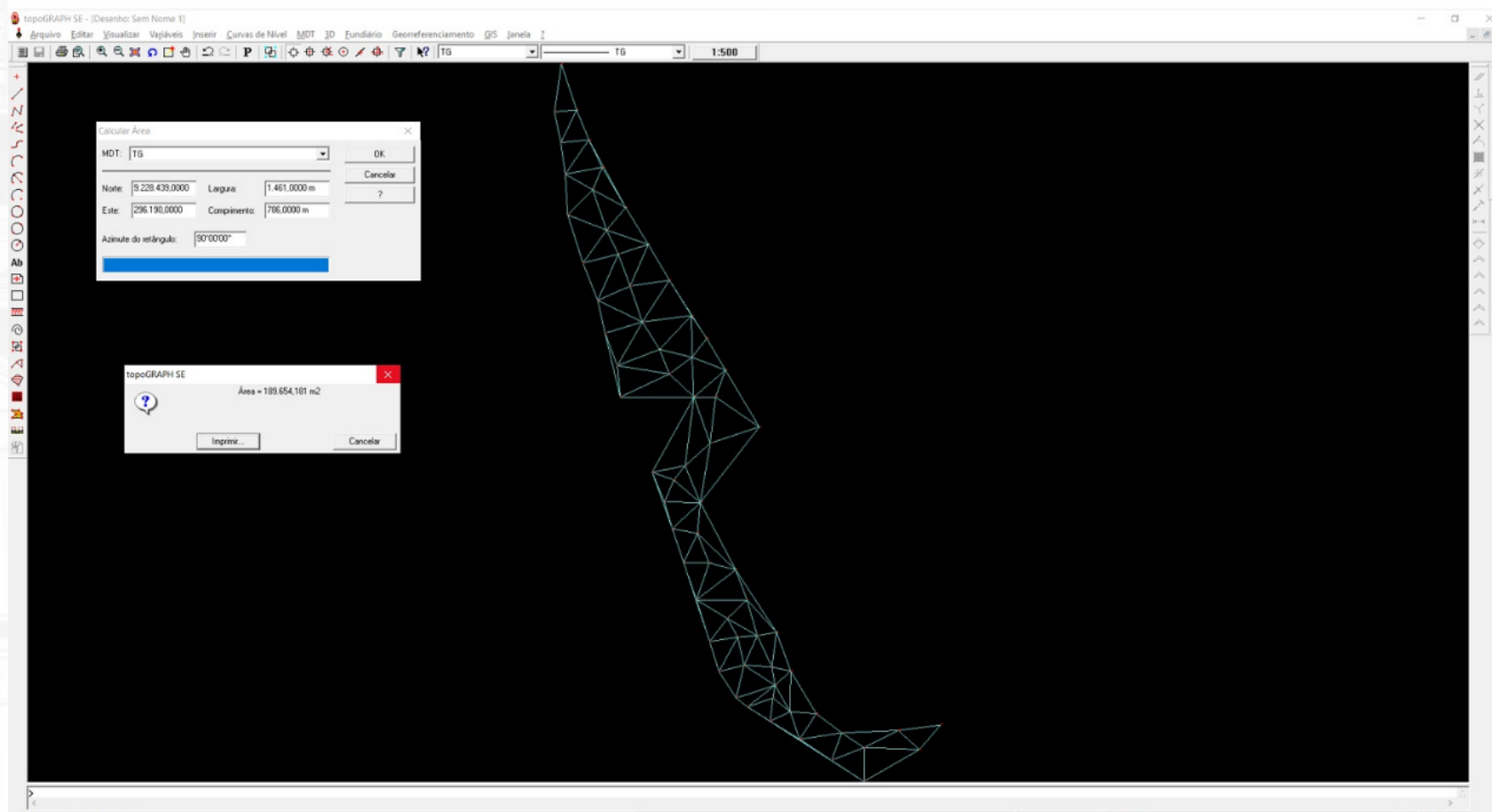


# RESULTADOS



Cálculo da diferença da volumetria entre a superfície primitiva e a superfície gerada pela batimetria (software TOPOGRAPH)

# RESULTADOS



Cálculo da diferença da volumetria entre a superfície primitiva e a superfície gerada pela batimetria (software TOPOGRAPH)

# RESULTADOS



M26	50cm	21,146.47	7,902.93	29,049.40
M27	50cm	12,702.82	4,107.97	16,810.79
M28	50cm	14,732.47	3,816.57	18,549.04
M29	50cm	16,526.84	4,104.06	20,630.90
M30	50cm	17,798.89	4,037.71	21,836.60
M31	50cm	14,319.15	4,037.59	18,356.74
M32	50cm	17,218.80	3,848.02	21,066.82
M33	50cm	14,204.55	4,880.06	19,084.61
M34	50cm	18,209.61	4,831.34	23,040.96
M35	50cm	29,309.14	9,644.90	38,954.03
M36	50cm	23,296.55	9,576.56	32,873.10
M37	50cm	8,299.40	11,053.36	19,352.75
<b>Total</b>		<b>791,466.98</b>	<b>286,796.35</b>	<b>1,078,263.33</b>

Figura 16: Resultado do Cálculo de Volumes

Volume medido:

1.078.263,33 m<sup>3</sup>

Tabela 5 – Volumetria dos Dados Coletados/Medidos

Volumetria - Canal de Acesso ao Porto de Cabedelo (João Pessoa/PB) (software Topograph98)	
Origem dos Dados	Coluna d'Água (acima da área do canal; m <sup>3</sup> )
(A) Anteprojeto INPH - DNIT (2021)	12.884.212
(B) Primitiva (out/2022)	13.061.953
(C) Batimetria Perícia (23 e 24/04/2024)	14.016.243
Volumetria	Resultados (m <sup>3</sup> )
(D) Assoreamento - projeto (18 meses)	132.374
<b>(E) Volume dragado (C + D - B)</b>	<b>1.086.663</b>

Figura 06 - Mostra cálculo do volume dragado

Volume Periciado

1.086.663 m<sup>3</sup>

$\Delta = 0,77\%$

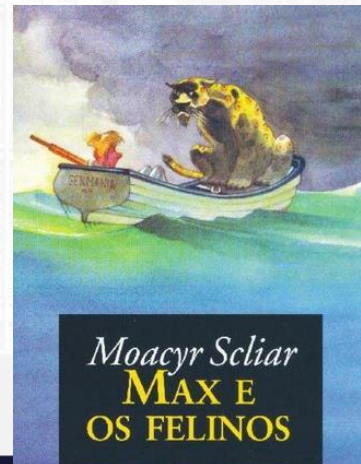


## CONCLUSÃO

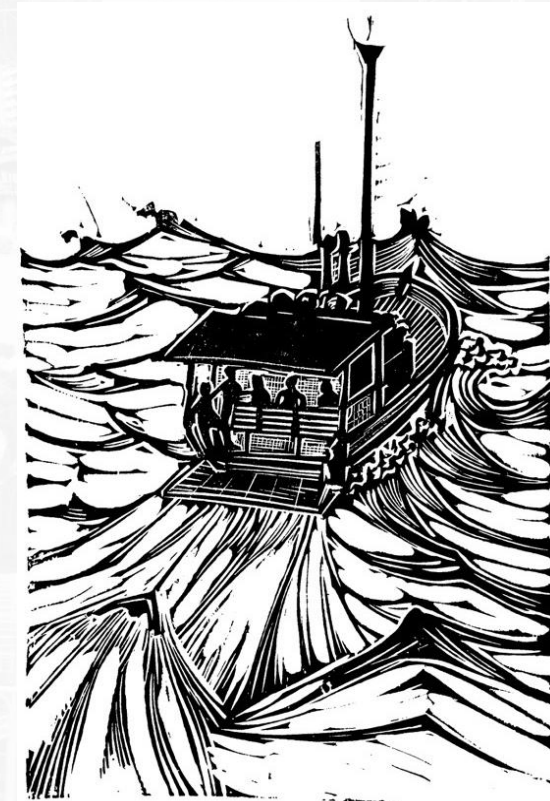
- Procurar soluções mesmo que seja necessário inovar;
- Importância do planejamento prévio;
- Cooperação entre órgãos é possível;
- Desenvolvimento de uma metodologia que pode ser replicada;
- Importância de eventos como o ENAOP e SPENG;



# Duas formas de contar a mesma história...



# Duas formas de ver a mesma cena



## Duas formas de arte...

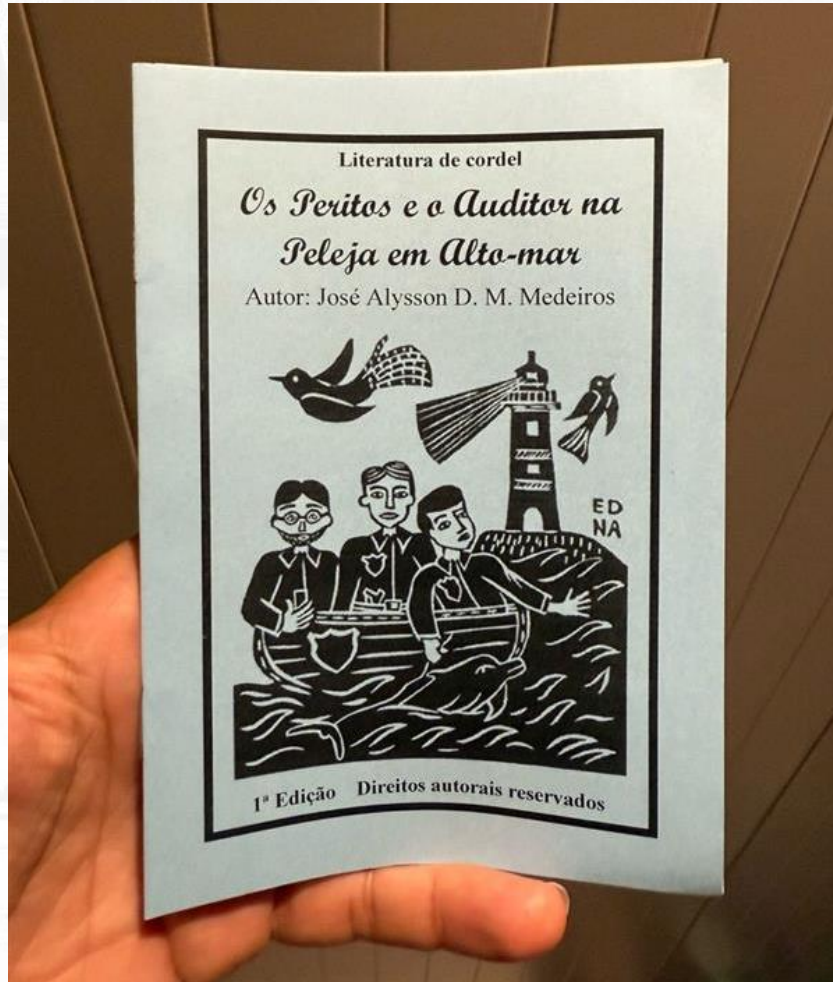


Fotografia premiada no 3º prêmio de fotografia Antonio Mesquita

**Perícia Criminal: uma prova de qualidade**

“Dois pesos e uma medida”

# Literatura de Cordel



## *“Os Peritos e o Auditor na Peleja em Alto-mar”*

**Xilogravuras**

Maria Edna (capa)

e

Jefferson Campos (miolo)

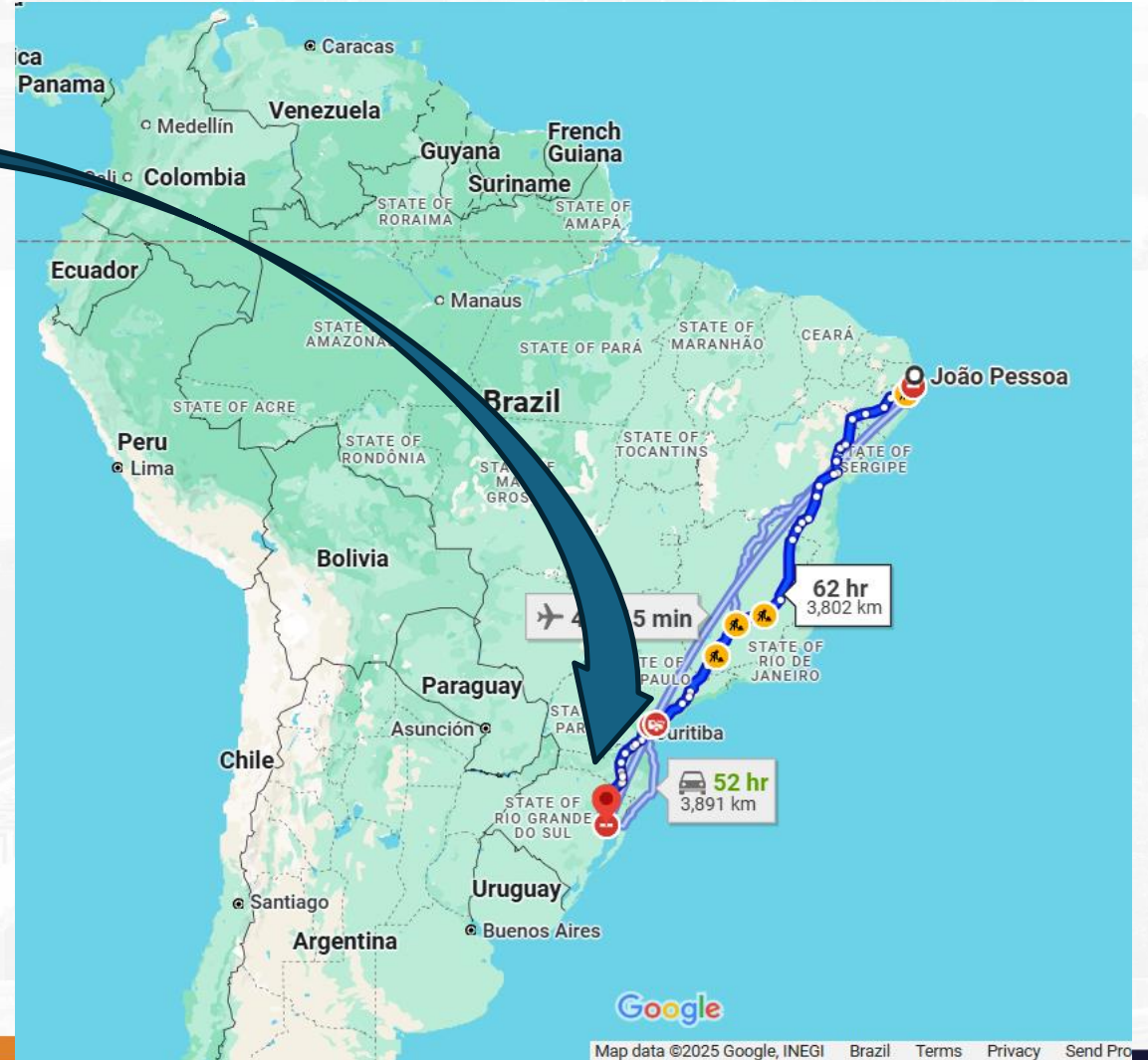
**Mote**

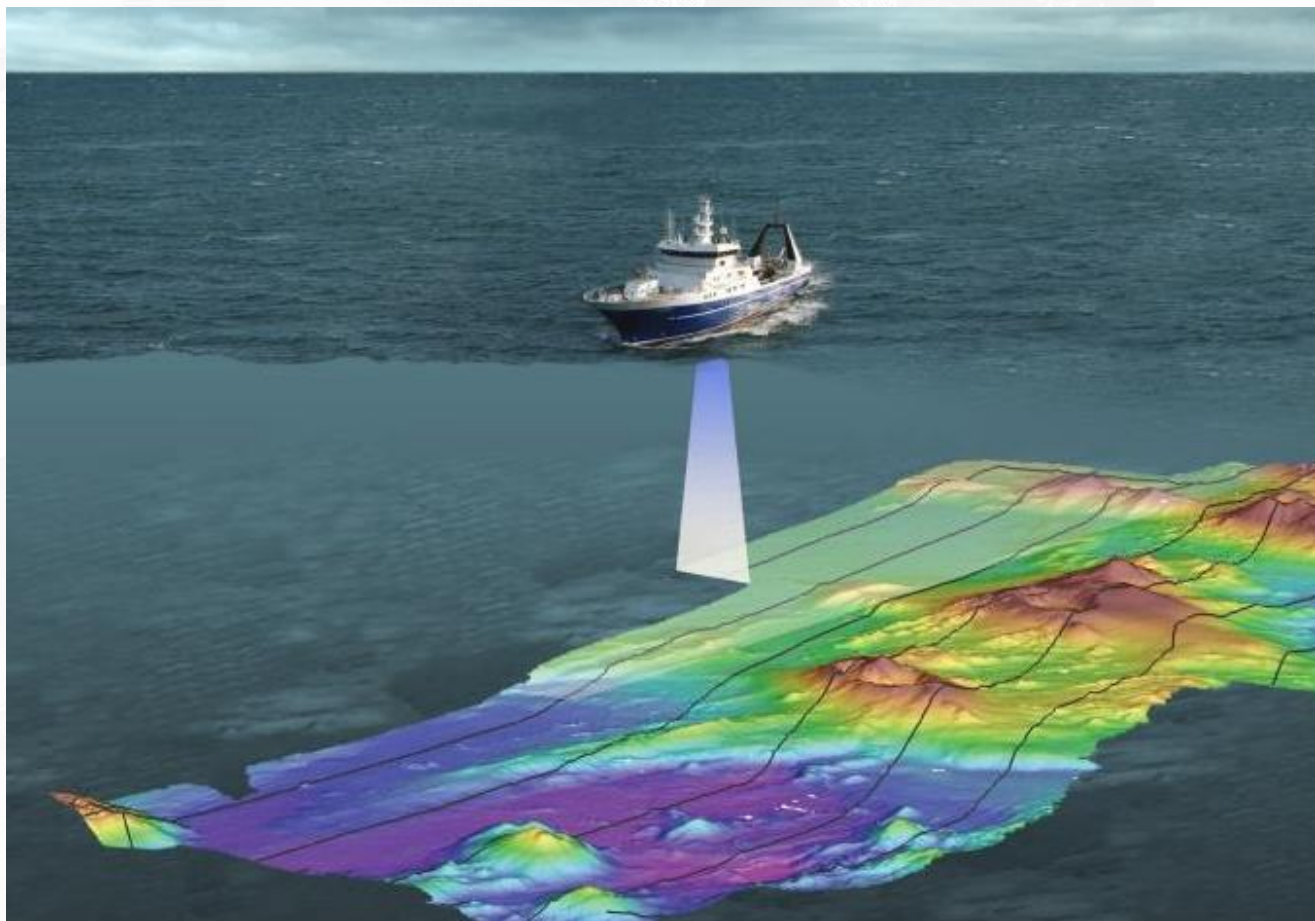
*“Só um mergulho profundo, para conhecer o mar...”*

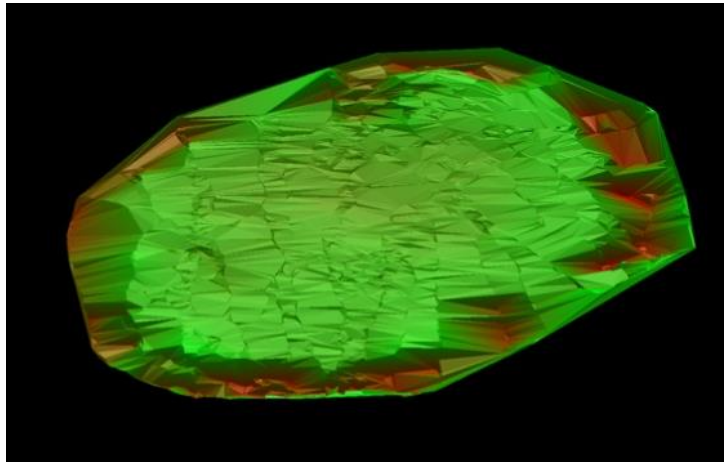


Júlio Uchoa

AUDITOR DE CONTROLE EXTERNO TCE-PB







???





**ENAOP**  
2026



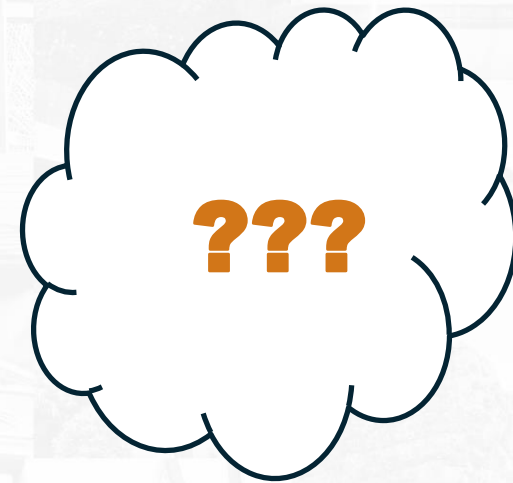
















**FIM**

**Obrigado, Curitiba!**