

**LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO PRÉ-DRAGAGEM NAS
PROXIMIDADES DO PORTO DE SÃO SEBASTIÃO - SP**

LH – 002/25

PÁGINA
2/11

RT – 004/25

REV: 01

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 FINALIDADE DO LEVANTAMENTO HIDROGRÁFICO

- Categoria do LH: B
- Descrição sucinta dos trabalhos realizados:

Efetuada o levantamento batimétrico multifeixe pré-dragagem nas proximidades do Porto de São Sebastião, SP.

- Finalidade do Levantamento:

O LH tem como finalidade quantificar o volume da dragagem a ser efetuada.

1.2 ÁREA DO LEVANTAMENTO

Na Figura 1 são apresentados os limites da área do levantamento.

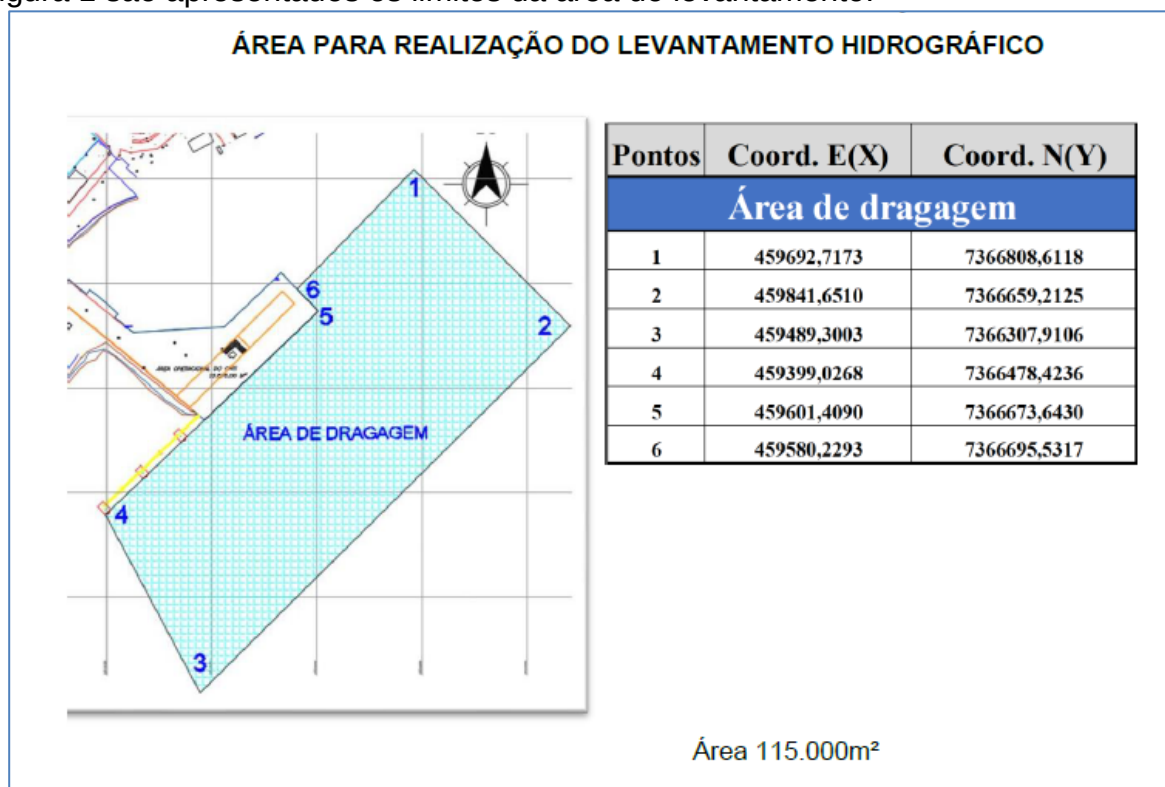


Figura 1 – Limites da Área do Levantamento

**LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO PRÉ-DRAGAGEM NAS
PROXIMIDADES DO PORTO DE SÃO SEBASTIÃO - SP****LH – 002/25****PÁGINA
3/11****RT – 004/25****REV: 01****1.3 CONTRATANTE**

Nome: COMPANHIA DOCAS DE SÃO SEBASTIÃO;

CNPJ: 09.062.893/0001-74;

Endereço: Avenida Dr. Altino Arantes, nº 372 - Centro;

Cidade: São Sebastião;

Estado: SP;

Tel/Fax: (12) 3892-1899;

Responsável para contato: Engº Rivaldo Meneses dos Santos; e

Endereço eletrônico: Rivaldo.meneses@portoss.com.br**1.4 FICHA RESUMO DO LH PARA CADASTRAMENTO DE DADOS**

- Número / Ano da Autorização do CHM: 120/25 (Anexo A);
- Nome da Entidade Executante: Datum Serviços Hidrográficos Ltda;
- Título do Levantamento: “Levantamento Batimétrico Pré-dragagem nas Proximidades do Porto de São Sebastião”;
- Local do Levantamento: São Sebastião, SP;
- Nome do Porto: São Sebastião;
- Área específica do porto onde foi efetuado o LH: Bacia de evolução e berço de atracação;

Coordenadas do canto SUDOESTE da área

- Latitude: 23º 48,792' S
- Longitude: 045º 23,943' W

Coordenadas do canto NORDESTE da área

- Latitude: 23º 48,598' S
- Longitude: 045º 23,756' W

- Tipo de dados coletados: Dados batimétricos multifeixe, compreendendo dados de profundidades, de posição, maregráficos e de velocidade do som;
- Tipo / nome da embarcação: Tipo traineira, casco de madeira / Cia do Mar, e
- Período do Levantamento: 25 e 26/03/25.

**LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO PRÉ-DRAGAGEM NAS
PROXIMIDADES DO PORTO DE SÃO SEBASTIÃO - SP****LH – 002/25****PÁGINA
4/11****RT – 004/25****REV: 01****2. CRONOLOGIA DOS EVENTOS**

- **01/03 a 01/09/25** – Período autorizado pelo Centro de Hidrografia da Marinha para a realização do levantamento;
- **24/03/25** – Mobilização da equipe de campo;
- **25 e 26/03/25** – Serviços de Campo;
- **25/03 a 16/04/25** – Processamento dos dados, elaboração do Relatório e revisões;
- **17/04/25** – Prontificação do Relatório Técnico.

3. PESSOAL ENVOLVIDO NOS TRABALHOS DE CAMPO E GABINETE

- Walbert Tavares de Almeida – Hidrógrafo – Responsável Técnico junto ao CHM;
- Elaine Reis Almeida – Oceanógrafa – Supervisora;
- Jorge da Silva - Técnico de Hidrografia; e
- Gabriel de Almeida Santana – Técnico Auxiliar de Hidrografia.

4. ENTIDADE EXECUTANTE DO LH

Nome: Datum Serviços Hidrográficos Ltda.;
Inscrição CHM: nº. 230;
Endereço: Rua da Conceição, 188 – Sl. 801A – Centro;
Cidade: Niterói;
Estado: RJ;
Telefone/fax: 21- 2828-1343; e
Email: walbert@datumsh.com.br

5. TRABALHOS EXECUTADOS**5.1 GEODÉSIA**

- Datum Horizontal: WGS-84;
- Meridiano Central: 45° W; e
- Projeção: UTM.

**LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO PRÉ-DRAGAGEM NAS
PROXIMIDADES DO PORTO DE SÃO SEBASTIÃO - SP****LH – 002/25****PÁGINA
5/11****RT – 004/25****REV: 01**

5.2 MAREGRAFIA

5.2.1 Para a realização do LH, foram utilizados os dados da Estação Maregráfica “Porto de São Sebastião”, com sua ficha de descrição (F-41) disponibilizada pelo CHM, com valores de Nível Médio (NM) e Nível de Redução (Zo) homologados.

5.2.2 A Estação Maregráfica foi constituída de um marégrafo de pressão, uma régua maregráfica de 5 metros, graduada a cada centímetro e composta por 5 seções de 1m.

5.2.3 Efetuado o nivelamento geométrico da régua maregráfica com as Referências de Nível (RN), conforme previsto na NORMAM-501/DHN, para levantamentos hidrográficos Categoria A.

5.2.4 Foi efetuada a observação de maré com registros a cada 10 minutos, durante todo o período do levantamento.

5.2.5 Com relação à Maregrafia constam em anexo os seguintes documentos:

- **Anexo B** - F-41- DHN;
- **Anexo C** – Planilha do Nivelamento Geométrico;
- **Anexo D** – F-41 (Reocupação DSH);
- **Anexo E** - Arquivo da Maré Observada; e
- **Anexo F** - Tabela de Redução de Sondagem.

5.3 BATIMETRIA MULTIFEIXE

5.3.1 O levantamento foi realizado nas proximidades do Porto de São Sebastião, na área especificada no Item 1.2, a partir de linhas de sondagem paralelas ao cais, afastadas entre si de forma a efetuar uma superposição de 100% dos feixes acústicos, gerando dessa forma um recobrimento de 200% do fundo.

5.3.2 A sondagem foi realizada com o ecobatímetro multifeixe *R2 SONIC 2020* e sistema inercial *Apogee* da *SBG Systems*, com correção diferencial *Marinestar GNSS G2*.

LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO PRÉ-DRAGAGEM NAS
PROXIMIDADES DO PORTO DE SÃO SEBASTIÃO - SP

LH – 002/25

PÁGINA
6/11

RT – 004/25

REV: 01

- 5.3.3 Os equipamentos foram instalados na embarcação tendo como ponto de referência o IMU. Os *offsets* da antena GPS e do transdutor/sonar foram inseridos no sistema Inercial antes da aquisição dos dados. A **Tabela 1** apresenta os *offsets* medidos para todos os componentes do sistema multifeixe.
- 5.3.4 Antes do início do levantamento foram efetuadas as medições do *offset* dos sensores e a calibragem por meio de “*patch test*” dos seguintes parâmetros do sistema de batimetria multifeixe: *Latency*, *Roll*, *Pitch*, e *Yaw*, sendo inseridos os valores de correção no processamento dos dados.
- 5.3.5 A **Tabela 2** apresenta as linhas utilizadas no *Patch Test*, assim como os valores de correção obtidos. Nesse caso por se tratar de um sistema PPS, a correção de latência (*latency*) é feita automaticamente.
- 5.3.6 Os dados obtidos durante o levantamento foram pré-processados no campo, de modo a se verificar qualquer irregularidade durante a aquisição e, se necessário, se refazer, em tempo, o trecho com discrepância.

OFFSETS DOS EQUIPAMENTOS (m)			
Sentido / Eixo / Sinal	Para Baixo (Z) (+)	Boreste (Y): (+)	Proa (X) (+)
	ΔZ (m)	ΔX (m)	ΔY (m)
Ponto de Referência (MRU)	0	0	0
Antena GPS (POSIÇÃO)	-1,927	0,142	-0,871
Antena Secundária	-1,986	0,132	1,128
Transdutor	+1,780	0,200	0

Tabela 1 – Offsets dos Sensores.

PATCH TEST INICIAL (25/03/2025)						
Seq	Calibragem	Linhas de Sondagem	Rumo (°)	Veloc (nós)	Valores Inseridos	Resultado
1	<i>Latency</i>	---	---	---	---	0,00s
2	<i>Pitch Offset</i>	2025VI0842101_1 2025VI0842108_2	135 315	4,1 4,2	<i>Latency</i> : 0,00s	+3,50°

3	Roll Offset	2025VI0842118_2 2025VI0842122_1	35 215	3,8 3,9	Latency: 0,00s Pitch: +3,50°	-1,40°
4	Yaw Offset	2025VI0842043_1 2025VI0842051_2	232 232	3,2 3,5	Latency: 0,00s Pitch: +3,50° Roll: -1.40°	-1,50°

- Limites da Área de Dragagem (*) (Tabela 3 – Figura 2)

**LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO PRÉ-DRAGAGEM NAS
PROXIMIDADES DO PORTO DE SÃO SEBASTIÃO - SP**

LH – 002/25

**PÁGINA
8/11**

RT – 004/25

REV: 01

Pontos	Coordenadas E (X)	Coordenadas N (Y)
Área de Dragagem de Manutenção		
1	459692,7173	7366808,6118
2	459841,6510	7366659,2125
3	459489,3003	7366307,9106
4	459399,0268	7366478,4236
5	459601,4090	7366673,6430
6	459580,2293	7366695,5317

Tabela 3 – Coordenadas dos Limites da Área de Dragagem.

(*) Para o cálculo de volume os taludes estão incluídos na área de dragagem.

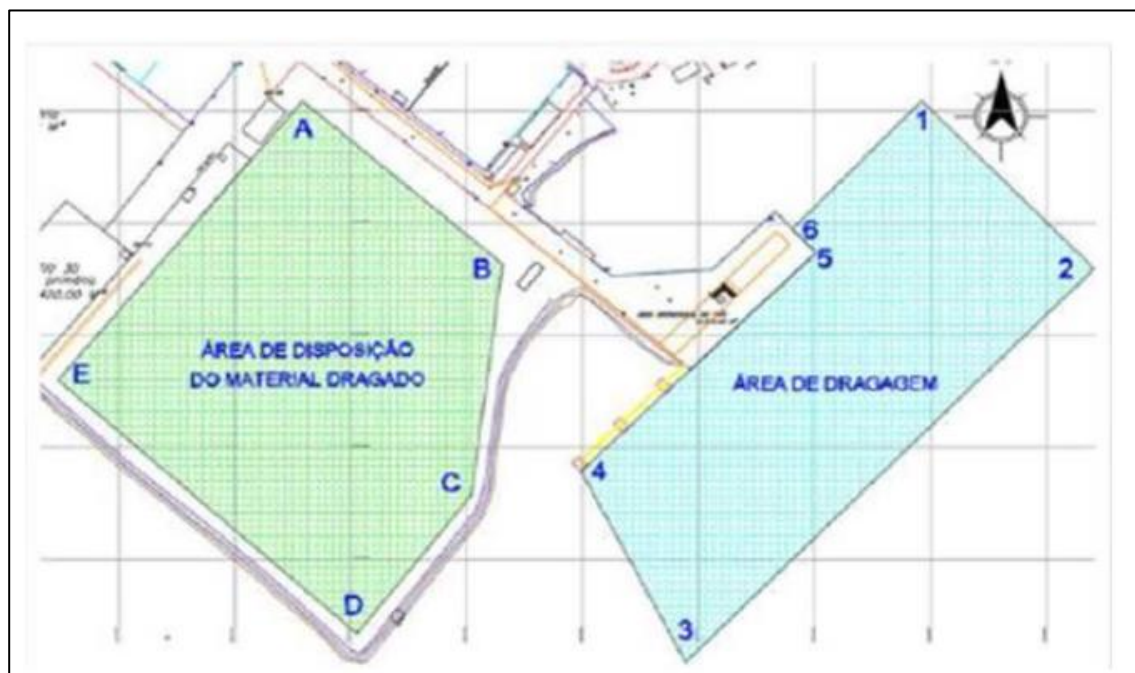


Figura 2 – Área de Dragagem.

- Arquivo XYZ: sao sebastiao-4m.xyz
- Afastamento das seções: 20 m

**LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO PRÉ-DRAGAGEM NAS
PROXIMIDADES DO PORTO DE SÃO SEBASTIÃO - SP****LH – 002/25****PÁGINA
9/11****RT – 004/25****REV: 01**

- Profundidade de Projeto: 10,0 m
- Talude: 1V:4H
- Tolerância Vertical: 0,5 m

7.3 RESULTADOS

Volume no Canal (Design)	41.051,44 m³
Tolerância Vertical (OverDepth)	16.520,55 m³
Volume Total	57.571,99 m³

Consta do **Anexo I** o relatório do cálculo de volume gerado pelo programa *HyPack*.

7.4 AVALIAÇÃO DE ASSOREAMENTO

- 7.4.1 Conforme apresentado no Plano Conceitual de Dragagem, Item 4.3, considerando as informações de projeto acima e os resultados da batimetria realizada em **FEV/2024**, o volume a ser dragado no berço principal 101 foi calculado em de **34.588,37 m³**.
- 7.4.2 Para o atual levantamento, realizado em **MAR/2025**, foi obtido um volume de dragagem de **57.571,99 m³**, considerando as mesmas informações de projeto (cota de projeto, área, talude, e incerteza vertical).
- 7.4.3 Considerando as dragagens anteriores, a taxa de assoreamento anual na referida área é de **26.573,40 m³/ano**, considerando as batimetrias realizadas em dezembro de 2019, março de 2021, outubro de 2022 e fevereiro de 2024.
- 7.4.4 Comparando as duas batimetrias, verifica-se que na parte nordeste da área as diferenças são menores e que as isobatimétricas se aproximam. Caso contrário ocorre na parte sudoeste da área, onde as diferenças aumentam e as isobatimétricas se afastam, indicando um assoreamento mais acentuado na parte sudoeste da área.
- 7.4.5 A figura a seguir apresenta a representação gráfica das diferenças entre as duas batimetrias, evidenciando o que acima foi descrito.

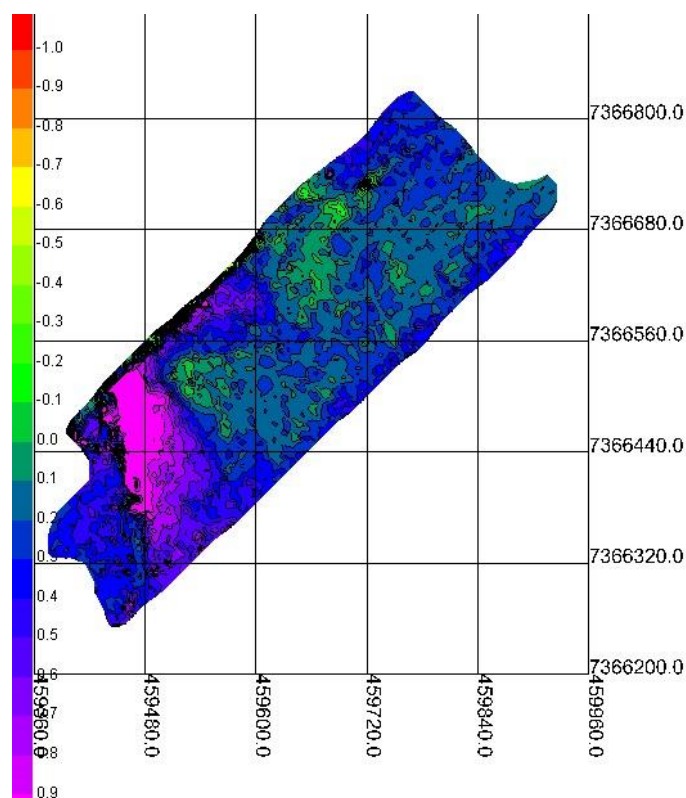
**LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO PRÉ-DRAGAGEM NAS
PROXIMIDADES DO PORTO DE SÃO SEBASTIÃO - SP**

LH – 002/25

**PÁGINA
10/11**

RT – 004/25

REV: 01



8. EQUIPAMENTOS E SOFTWARES

- Ecobatímetro multifeixe *R2 SONIC 2020*;
- Sistema Inercial *Apogee-E Marine Series* da *SBG Systems*;
- Perfilador *online* da velocidade do som *Mini SVS* da *Valeport*;
- Perfilador da velocidade do som *Swift SVP* da *Valeport*;
- *Software* de aquisição e processamento dos dados multifeixe *HYPACK HYSWEEP*; e
- *Software AutoCad* para produção da *Planta Batimétrica*.

9. ANEXOS

Anexo A – Cópia da Autorização do CHM;

Anexo B – Ficha de Descrição da Estação Maregráfica (F-41 DHN);

Anexo C – Planilha do Nivelamento Geométrico;

Anexo D - Ficha de Descrição da Estação Maregráfica (Reocupação DSH);

**LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO PRÉ-DRAGAGEM NAS
PROXIMIDADES DO PORTO DE SÃO SEBASTIÃO - SP****LH – 002/25****PÁGINA
11/11****RT – 004/25****REV: 01****Anexo E** – Maré Observada;**Anexo F** – Tabela de Redução de Sondagem (TRS);**Anexo G** – Arquivo XYZ;**Anexo H** – Planta Batimétrica; e**Anexo I** – Cálculo de Volume de Dragagem.

Niterói, RJ, em 17 de abril de 2025.

WALBERT TAVARES DE
ALMEIDA:31694446700

Assinado de forma digital por WALBERT
TAVARES DE ALMEIDA:31694446700
Dados: 2025.04.17 11:06:54 -03'00'

Walbert Tavares de Almeida
Hidrografo - Responsável Técnico