



Santos, 23 de abril de 2011.

À

DEICMAR S.A.

Rua Visconde do Rio Branco, 2 – 6º, 7º e 8º andar - Centro – 11013-923 – Santos – SP

At: Sr. Gerson Foratto - Diretor

Ref.: Proposta/Contrato LHFHCICL8253/2011: Entrega do relatório, correspondente ao serviço de levantamento hidrográfico, executado nos dias 08 e 09/04/2011, Na margem direita do Porto de Santos, á partir do final do cais do Saboó em direção ao cais da Alamoá, conforme Proposta/Contrato LHFHCICL8253/2011.

- INDICE

- Cópia do Certificado de Inscrição
- Cópia da Autorização da Marinha para Execução dos Serviços
- Introdução
- Cronologia
- Equipe Técnica
- Equipamentos e Instrumentos Utilizados
- Posicionamento
- Planejamento
- Nível de Redução de Sondagens
- Processamento dos Arquivos Gerados no Campo

- ANEXOS

- Cópia da Ordem de Serviço Deicmar de 01 de abril de 2011 para execução do serviço.
- Ficha de Marco-Testemunho fornecida pela Marinha
- Ficha de Estação Maregráfica (Ilha Barnabé) fornecida pela Marinha
- Ficha de Estação Maregráfica (Ilha Barnabé) elaborada pela Hidrotop
- Planilha de nivelamento geométrico da Estação Maregráfica (Ilha Barnabé)
- Planilha das leituras da régua de maré (Ilha Barnabé)
- Resumo do cálculo de volume a Dragar - High
- Perfis Hidrográficos – High
- 01 (hum) Desenho Hidrográfico - HCICL-300/2011-001
- CD-ROM contendo arquivos dos Desenhos Batimétricos salvos em AutoCAD 2000 (previamente testados e compatíveis com qualquer versão de AutoCAD a partir de 2000), dados brutos, dados editados e xyz.

Desde já, colocamo-nos à disposição de V.Sa., para quaisquer esclarecimentos adicionais que se façam necessários.

Atenciosamente,

Valter Leocádio da Rocha
Diretor



MARINHA DO BRASIL

CENTRO DE HIDROGRAFIA DA MARINHA

Nº 161

**CERTIFICADO DE INSCRIÇÃO DE ENTIDADE EXTRA MARINHA
EXECUTANTE DE LEVANTAMENTO HIDROGRÁFICO**

A HIDROTOP CONSTRUÇÕES, IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO LTDA.,
CNPJ 55.678.759/0001-10, com sede na cidade de Santos, SP, tendo cumprido as exigências previstas nas “Instruções para Controle dos Levantamentos Hidrográficos pela Marinha do Brasil”, aprovadas pela Portaria nº 121/MB, de 23 de abril de 2003, está inscrita no Cadastro de Entidades Extra Marinha Executantes de Levantamentos Hidrográficos, sem a finalidade de pesquisa e investigação científica, nas Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB), as quais compreendem as águas interiores, o Mar Territorial e a Zona Econômica Exclusiva.

Esta inscrição é válida até **27 de fevereiro de 2012.**

Ponta d’Areia, Niterói, RJ, em **27 de fevereiro de 2009.**

MAURÍCIO TURCATO JORGE
Capitão-de-Fragata

Encarregado da Divisão de Planejamento e Coordenação

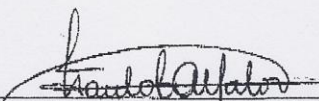


MARINHA DO BRASIL
CENTRO DE HIDROGRAFIA DA MARINHA
AUTORIZAÇÃO Nº 100/11
CATEGORIA "B"

O Diretor do Centro de Hidrografia da Marinha, de acordo com as delegações de competência estabelecidas pelas Portarias 27/DHN e 156/MB, de 19/12/2008 e 3/6/2009, respectivamente, AUTORIZA a Hidrotop Construções, Importação e Comércio Ltda., inscrita sob o nº 161 no Cadastro de Entidades Executantes de Levantamentos Hidrográficos, em conformidade com o art. 37 do Decreto-Lei nº 243, de 28/02/1967, e nos termos das Normas da Autoridade Marítima para Levantamentos Hidrográficos (NORMAM-25), aprovada pela Portaria nº 8/DIIN, de 17 de janeiro de 2011, a realizar Levantamento Hidrográfico a partir do final do cais do Sabóo em direção ao cais da Alamoá, Porto de Santos, Município de Santos, Estado de São Paulo, no período de 08 de abril a 05 de outubro de 2011, conforme descrito no projeto de Levantamento Hidrográfico recebido por este Centro em 01 de abril de 2011, via fax.

Niterói, 6 de abril de 2011.

Por ordem:


PAULO PEREIRA OLIVEIRA MATOS
— Capitão-de-Corveta
Encarregado da Seção de Planejamento

Esta Autorização é concedida sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis, devendo estar disponível no local da atividade licenciada, para efeito de fiscalização.



1. INTRODUÇÃO

Este relatório tem por finalidade apresentar a metodologia empregada, equipe técnica, equipamentos e instrumentos utilizados no levantamento, bem como os resultados obtidos.

1.1. CRONOLOGIA

01/04/11 - Solicitação de Autorização à Marinha do Brasil para execução de levantamento hidrográfico.

08/04/11 - Data do início de Autorização nº 100/11 da Marinha do Brasil.

01/04/11 - Início dos trabalhos de escritório.

08/04/11 - Início dos trabalhos de campo.

09/04/11 - Término dos trabalhos de campo.

23/04/11 - Término dos trabalhos escritório.

2. EQUIPE TÉCNICA

- Valter Leocádio da Rocha
- Gilson André Leocadio da Rocha
- Layrson Moura Figueira da Rocha
- José Luiz Conde Paz
- Anderson Paulo Wendler
- Ginaldo dos Santos Silva
- Antonio Eduardo de Oliveira
- Douglas Dias Oliveira Moura
- Marco Mauricio de Souza

3. EQUIPAMENTOS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS

- Ecobatímetro Digital ODOM – EchoTrac de 200 kHz
- Hemisphere GPS - DGPS
- Sistema de Correção Diferencial por Satélite Banda L (Oministar)
- Mira Estadimétrica
- Computadores Desktop e Notebooks
- Computador Notebook
- Impressora de grandes formatos
- Impressora
- Software de processamento – HYPACK Max versão 5b
- Embarcação – Hidrotop III
- Baterias Automotivas



4. ÁREA DO LEVANTAMENTO

Levantamento Hidrográfico – Realizado na margem direita do Porto de Santos, a partir do final do cais do Saboó em direção ao cais da Alamoá.

5. POSICIONAMENTO

5.1 O posicionamento foi obtido com emprego de equipamento Hemisphere GPS - DGPS, com precisão submétrica, dotado de DGPS, com capacidade de gerar e receber correções diferenciais em tempo real (BANDA L Oministar), acoplado a um microcomputador, no qual está instalado o *software* de hidrografia e navegação Hypack Max.

5.2 AFERIÇÃO DO SISTEMA DE POSICIONAMENTO

O sistema de medição DGPS, utilizado para posicionamento do levantamento hidrográfico, foi aferido através de rastreamento de Marco Testemunho, implantado pela Marinha do Brasil, comparando-se as coordenadas obtidas, com as coordenadas fornecidas pela Marinha do Brasil através da ficha F21, conforme quadro comparativo abaixo.

- Coordenadas: UTM

- Datum WGS-84 – MERIDIANO CENTRAL 45° W

ESTAÇÃO	COORDENADA DA FICHA F21 (DHN)		COORDENADA RASTREADA PELA HIDROTOP	
	Norte	Este	Norte	Este
RN-23 – Cais da Polícia Naval	7.349.591,34	367.216,62	7.349.590,505	367.217,208

Altura da Antena de rastreo: 1,24 m

6. PLANEJAMENTO

6.1 Planificação e seccionamento da área em seções equidistantes em 20,00 metros, perpendicular ao Eixo do Canal de Piaçaguera.

6.2 Os pontos prospectados terão seu posicionamento através do emprego de equipamentos eletrônicos DGPS, com precisão submétrica na determinação dinâmica das posições de sondagem, comprovável por teste de aferição.

6.5 O levantamento será georeferenciado ao sistema de coordenadas UTM e ao DATUM "WGS-84".



7. SONDAGEM BATIMÉTRICA

- 7.1 As profundidades foram obtidas com emprego de ecobatímetro modelo Echotrac, fabricação ODOM HYDROGRAPHIC SYSTEMS, dotado de registro digital/analogico contínuo e operado simultaneamente na frequência de 200 kHz, com precisão de 1(um) centímetro $\pm 0,01\%$ da profundidade em metros.
- 7.2 Antes e depois da execução do levantamento, foram realizadas aferições individuais de cada frequência do ecobatímetro, com emprego de uma placa metálica com 40 (quarenta) centímetros de diâmetro, fixada a um cabo de aço graduado de 2 em 2 metros, arriada sob o transdutor mergulhado a 1 m da superfície da água. A calibragem foi realizada de 2 em 2 metros entre as profundidades de 2 a 10 metros.

8. NÍVEL DE REDUÇÃO DAS SONDAGENS

- 8.1 As profundidades obtidas constante no desenho hidrográfico em anexo estão referidas ao Nível de Redução (NR) adotada pela DHN - Diretoria de Hidrografia e Navegação para o Porto de Santos.
- 8.2 Na área compreendida pelo Berço de Atracação da Ilha Barnabé lado Bocaina, foi utilizada a Estação Maregráfica Ilha Barnabé, na qual foi instalada e nivelada uma régua, próximo ao local de desembarque. O zero da régua está 130,4 cm abaixo do Nível de Redução (NR) da DHN.

9. PROCESSAMENTO DOS ARQUIVOS GERADOS NO CAMPO

- 9.1 Os dados analógicos e digitais do ecobatímetro, digitais do posicionamento e maregráfico, foram examinados entre si, a fim de se verificar a precisão por eles obtida; E deles extraídos seus valores em metros e decímetros, nos intervalos de tempo definidos pelo software HYPACK MAX.
- 9.2 Com base nas leituras da maré foram confeccionados os marégramas, através do programa HYPACK MAX, aplicando-se as correções das profundidades até o citado Nível de Redução de Sondagem da DHN.
- 9.3 O termino do processamento foi concluído com a confecção da planta batimétrica na área do respectivo levantamento.

10. ANEXOS



HIDROTOP CONSTRUÇÕES, IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO LTDA

Projeto, Consultoria e Assessoria Técnica em Dragagem, Balizamento e Sinalização Náutica
Levantamento Sísmico, Hidrográfico, Batimétrico, Maregráfico, Correntométrico, Topográfico
Importação, Comércio, Locação e Assistência Técnica de Aparelhagens Eletro-Eletrônicas
Especializadas para Sondagens, Levantamentos e Medições de Engenharia em Geral

ANEXOS

**F-21 DESCRIÇÃO DE ESTAÇÃO**

F-21- 1701-014/01

Estação RN - 03 (Praticagem Santos) Marco-Testemunho nº

Rede: **PRINCIPAL**

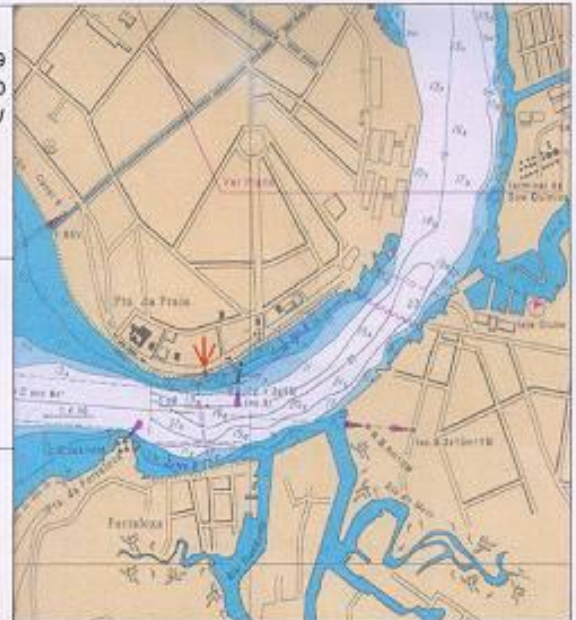
Carta: 1701

Estado SP Data 15/05/2001

MÉTODO DE OBTENÇÃO: Rastreo Satélite

Estação inspecionada em: 15/05/2001

Coordenadas Geográficas		Precisão (σ)	Coordenadas UTM	
Lat:	23° 59' 26",7379	S \pm 00,0270 m	N:	7,346,122.909
Long:	046° 18' 07",3710	W \pm 00,0274 m	E:	367,550.780
Alt. Ellip.:	-2,7885	m \pm 00,0779 m	MC	045 W
Alt. Ortom.:	0,6215	m \pm 01,0779 m		
Alt. Hidrog.:		m \pm m		
Datum:	WGS-84			

**ESTAÇÕES DE REFERÊNCIA**

Nome: NAC SANTOS		Precisão (σ)
Lat:	23° 56' 41",8360	S \pm 00,0200 m
Long:	046° 17' 39",0178	W \pm 00,0210 m
Alt. Ellip.:	5,3400	m \pm 00,0592 m
Datum:	WGS-84	

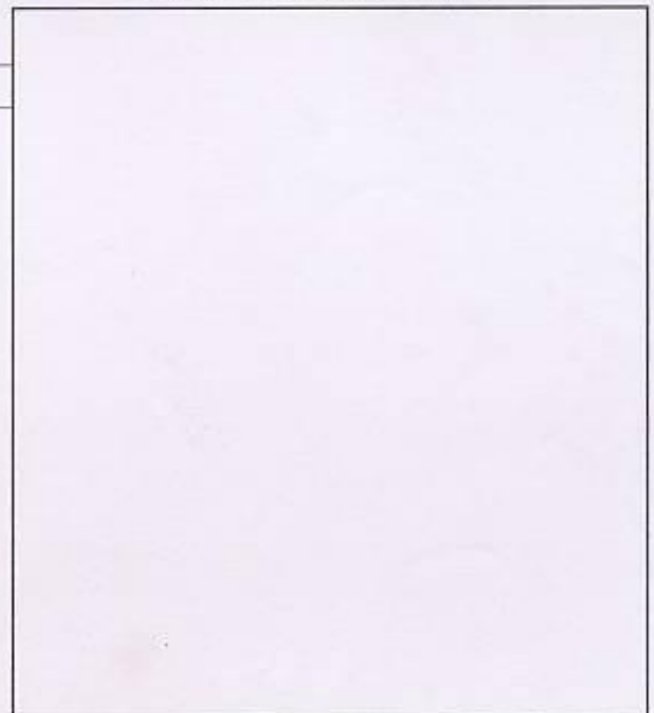
Nome:		Precisão (σ)
Lat:	00° 00' 00",0000	\pm m
Long:	000° 00' 00",0000	\pm m
Alt. Ellip.:		m \pm m
Datum:		

Pessoal que tomou parte da Montagem/Reconhecimento
CC Dair, CC Gonçalves, SÓ HN Elias, 1º SG HN Leocádio, 3º
SG ME Elpidio e 3º SG ET Aguiar.


Chefe da Equipe CC Dair

Itinerário/Observações

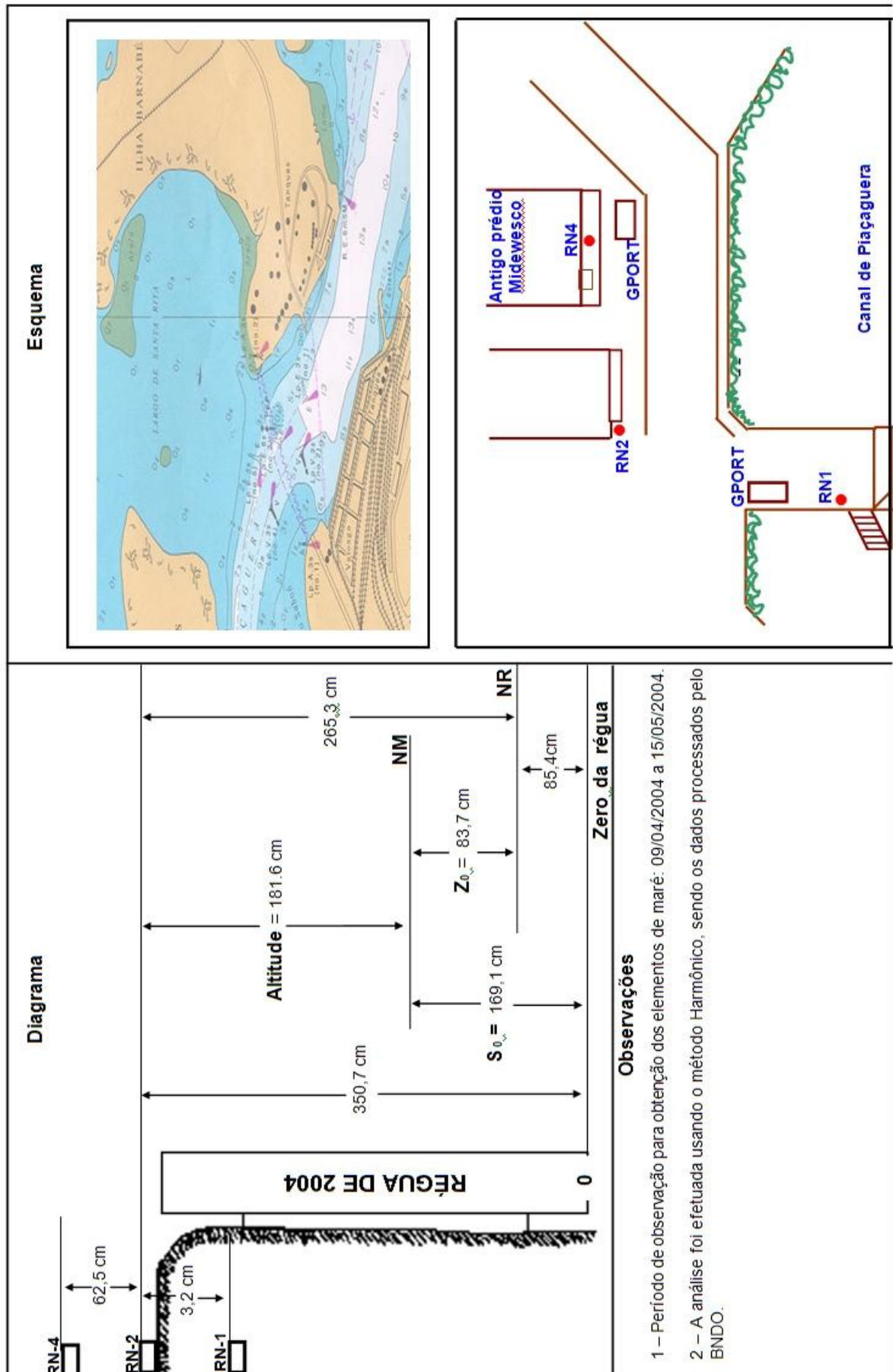
Saindo da Praticagem, ao chegar à rua, dobrar a esquerda. O ponto encontra-se na mureta junto a Praticagem, perto do segundo pilar, em baixo, voltada para o mar.
A estação de referência está amarrada as estações Rio de Janeiro e Presidente Prudente, pertencentes à R B M C.

Esquema de Sinais e Marcos Testemunhos

CÓPIA DA FICHA DA ESTAÇÃO MAREGRÁFICA UTILIZADA PELO DHN – FRENTE

		50226 F-41	F-41 – Padrão – Ilha Barnabé – 50226 – Versão 1/2008 F-41 – 1701 - 002/04
DESCRIÇÃO DE ESTAÇÃO MAREGRÁFICA			
Estação Ilha Barnabé LH Carta N°. 1701 – Porto de Santos Estado SP Localidade Porto de Santos Navio NHI TAURUS Ano 2004	O nível de redução está <u>85,4</u> centímetros acima do zero da régua 2004. Fonte de informação: Análise estatística e harmônica de 37 dias de observação da maré. Tipo de mareógrafo: Hidrologia – Esc. 1:200 Zero do mareógrafo coincide com o zero da régua.		
Coordenadas Geográficas Lat 23° 55' 6 S Long 046° 20' 0 W Datum Córrego Alegre Fuso + 3	Descrição das réguas de marés Três seções de réguas Hidrolevê de 1,0 metro cada, totalizando 3,0 metros de comprimento, instalada próximo ao mareógrafo. Esta ficha foi compilada das F-41-1701-002/95 e F-41-1701-002/04 e atualizada em 29/02/2008.		
Descrição das referências de nível RN1 – Referência de nível padrão DHN situada entre a escada de acesso ao terminal da CODESP e um poste existente entre a escada e a guarita da GPORT. Implantada em 1995. RN2 – Referência de nível padrão DHN situada no vértice esquerdo entre um canteiro e a parede lateral da primeira sala à direita para quem entra. Implantada em 1995. RN4 – Referência de nível padrão DHN localizada próxima à guarita interna no canto da calçada à direita da RN2. Implantada em 2004.		Pessoal que tomou parte na montagem Equipe de 1995: 3° SG-HN Alexandre 3° SG-HN Hamilton CB-HN Cleomar – CB-HN Rui CB-HN Wanderbolck Chefe da Equipe: J.J. Silva Marques Equipe de 2004: CB-HN Galan CB-HN Nizio CB-HN Ubiratan Chefe da Equipe: J.J. Adriano Vieira	
DHN-6016-A	Arquivo Técnico a ser preenchida no CHM Recebida em Documento de referência LH-015/95 – LH-001/04 e RA 087/04		

COPIA DA FICHA DA ESTAÇÃO MAREGRAFICA UTILIZADA PELO DHN – VERSO





ESTAÇÃO MAREGRÁFICA

Estação: ILHA BARNABÉ

Cidade: SANTOS

Estado: SP

Procedência: F-41-1701-002/04

Projeto:

Data: 15/02/2010

Coordenadas Geográficas

OBSERVAÇÕES

Lat.: 23° 55'.6 S

O Nível de redução (NR) está 130,4cm acima do zero da régua.

Long.: 046° 20' .0 W

Datum: WGS-84

Fuso: +3 HORAS

Descrição da régua de marés

Régua de marés nas cores branca e vermelha, graduada de centímetro em centímetro e numerada de 10 em 10, com comprimento de 3.000mm.

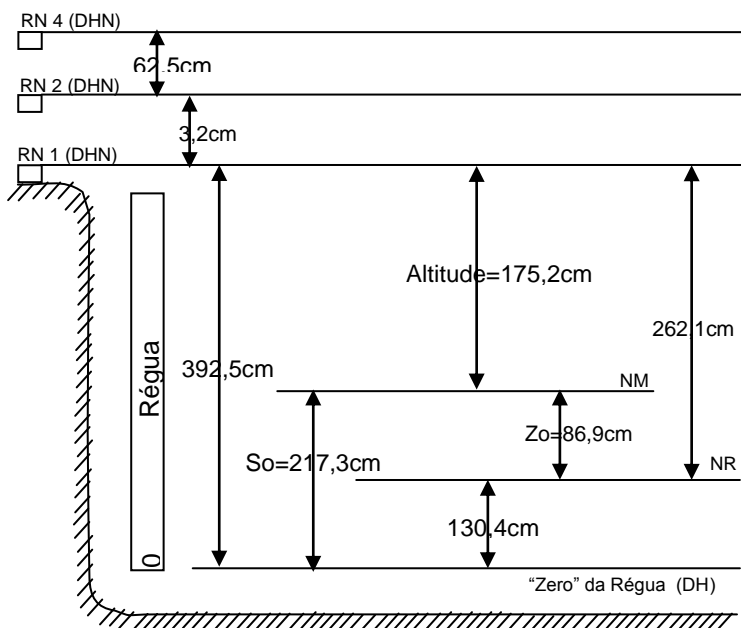
Descrição das referências de nível

Identificação: RN-1

Encontra-se situada entre a escada que dá acesso ao Terminal da Codesp e um poste existente entre a escada e a guarita da GPORT.

DIAGRAMA

Estação Maregráfica Ilha Barnabé – F-41-1701-002/04



ESQUEMA





NIVELAMENTO GEOMÉTRICO

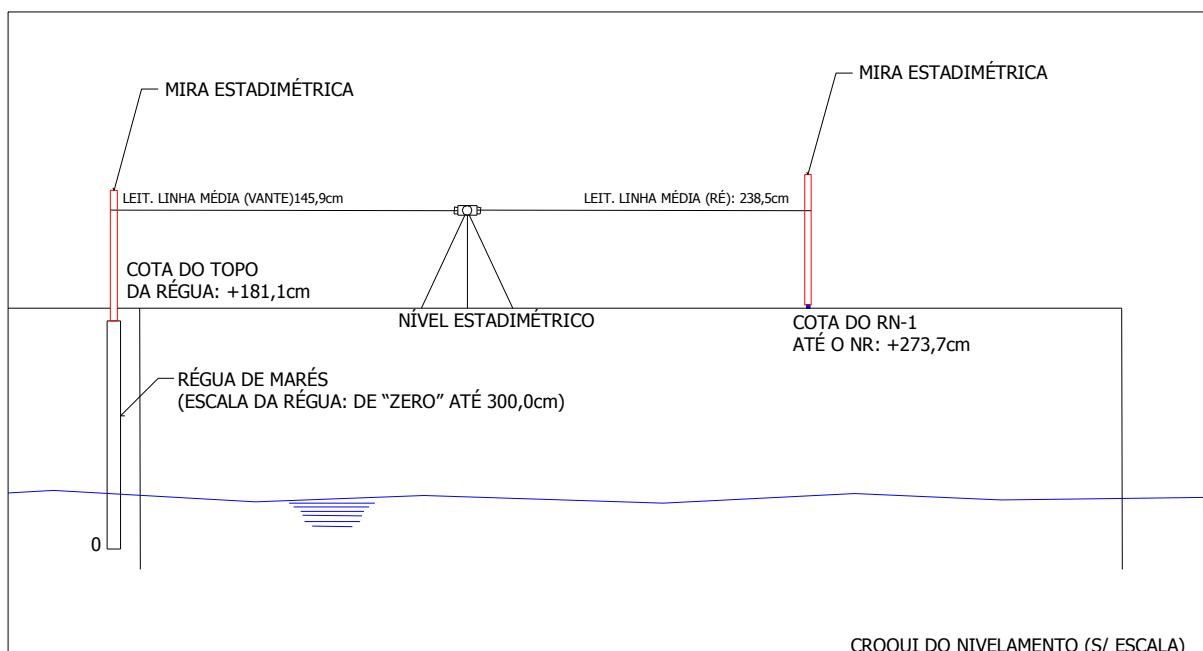
CLIENTE: DEICMAR S/A**LOCAL DE SONDAAGEM:** Na margem direita do Porto de Santos, á partir do final do cais do Saboó em direção ao cais da Alamoá**DATA:** 19/12/2010**ESTAÇÃO MAREGRÁFICA:** ILHA BARNABÉ**COTA RN-1 (ATÉ O NÍVEL DE REDUÇÃO):** 2621 mm

NIVELAMENTO

PONTO NIVELADO		LEITURAS		ALT. INSTR.	DISTÂNCIA	COTAS
		RÉ	VANTE			
NIVELAMENTO						
RN - 1	FIO SUP.	1,476mm		4,083mm	2,900mm	2,621mm
	FIO MÉD.	1,462mm				
	FIO INF.	1,447mm				
TOPO DA REGUA DE MARÉ	FIO SUP.		2,412mm		4,900mm	1,696mm
	FIO MÉD.		2,387mm			
	FIO INF.		2,363mm			

CONTRANIVELAMENTO

PONTO NIVELADO		LEITURAS		ALT. INSTR.	DISTÂNCIA	COTAS
		RÉ	VANTE			
NIVELAMENTO						
TOPO DA REGUA DE MARÉ	FIO SUP.	2,469m		4,137mm	5,700m	1,696mm
	FIO MÉD.	2,441m				
	FIO INF.	2,412m				
RN - 1	FIO SUP.		1,532mm		3,400m	2,621mm
	FIO MÉD.		1,516mm			
	FIO INF.		1,498mm			





HIDROTOP CONSTRUÇÕES, IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO LTDA

Projeto, Consultoria e Assessoria Técnica em Dragagem, Balizamento e Sinalização Náutica
Levantamento Sísmico, Hidrográfico, Batimétrico, Maregráfico, Correntométrico, Topográfico
Importação, Comércio, Locação e Assistência Técnica de Aparelhagens Eletro-Eletrônicas
Especializadas para Sondagens, Levantamentos e Medições de Engenharia em Geral