

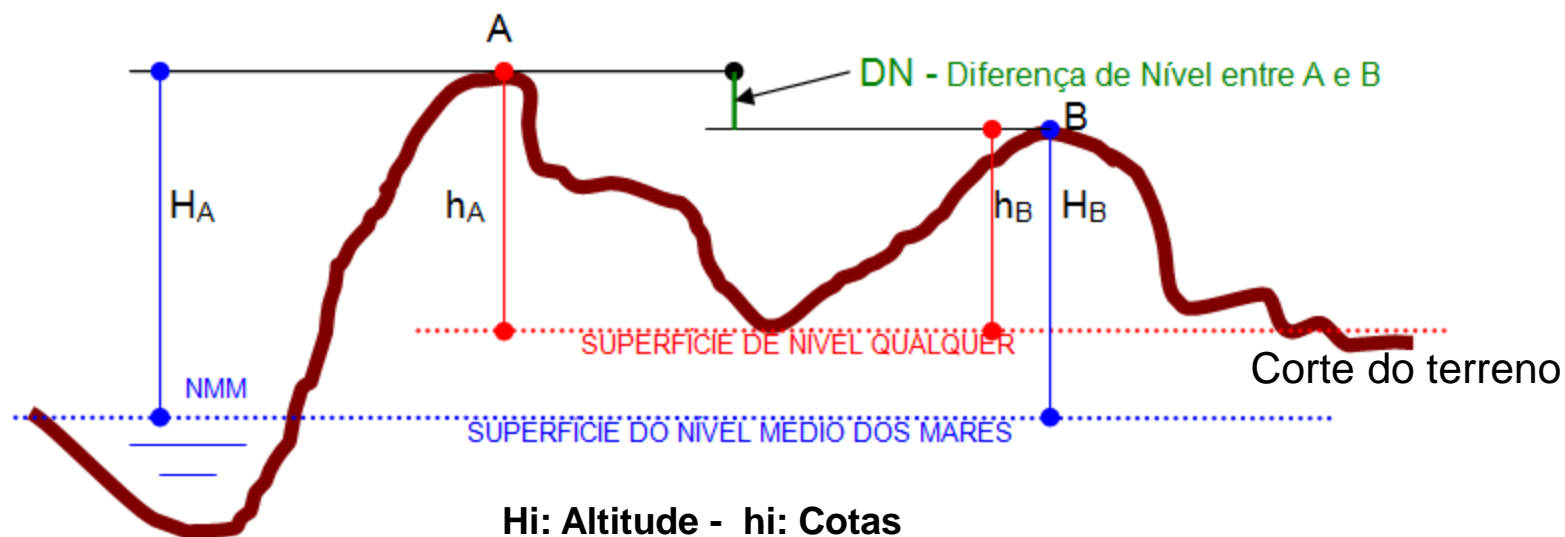


Topografia

●^o **NIVELAMENTO**

Levantamento Altimétrico → Nivelamento

- É o conjunto de métodos e procedimentos necessários à obtenção das distâncias verticais em relação a uma superfície de nível de comparação.
- O objetivo é o conhecimento do relevo da superfície externa da terra.



TEMAS.

[Definição](#)

[Datum](#)

[Altimétrico](#)

[Cotas](#)

[Datum](#)

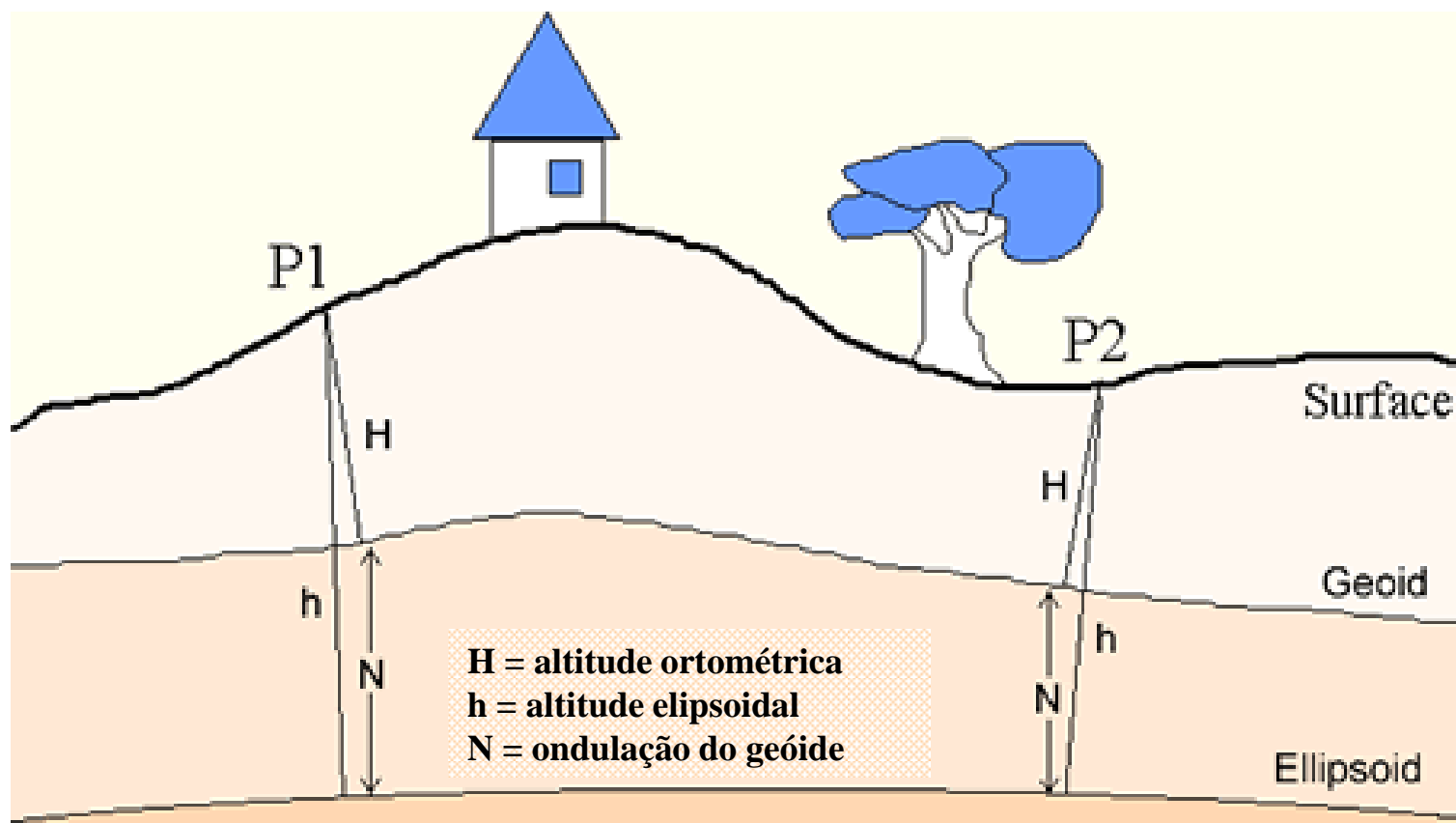
[Brasileiro](#)

Datum Altimétrico

O geóide é o nível de referência para as altitudes



O nível médio das águas do mar, aproximação do geóide, é usado como referência para as altitudes ortométricas (altitude zero)



TEMAS.

[Definição](#)

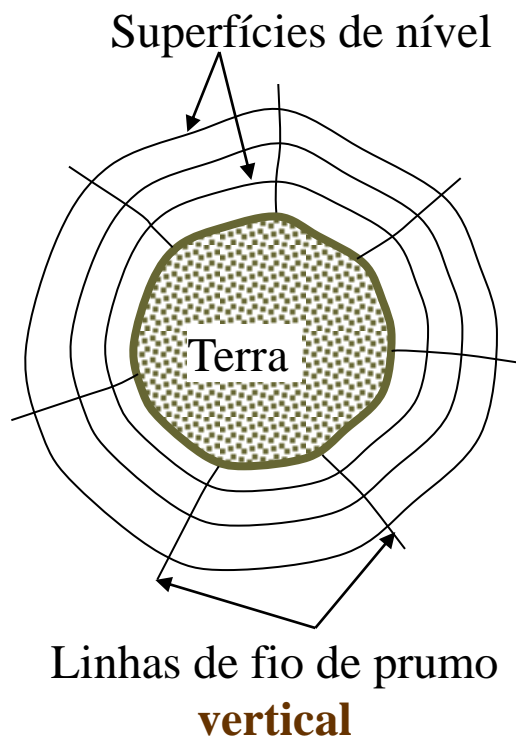
[Datum Altimétrico](#)

[Cotas](#)

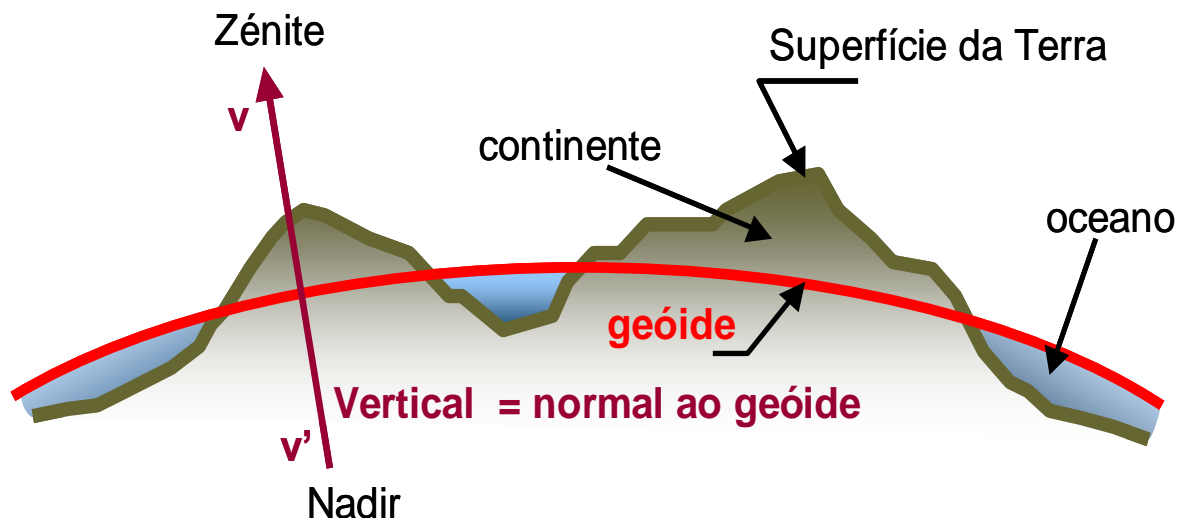
[Datum Brasileiro](#)

Modelo físico da Terra: o geóide

Campo gravitacional da Terra



Geóide: é uma superfície equipotencial, cuja normal coincide com a vertical do lugar, aproximada pelo nível médio da água do mar.



TEMAS.

[Definição](#)

[Datum](#)

[Altimétrico](#)

[Cotas](#)

[Datum](#)

[Brasileiro](#)

Vertical de lugar (direção da aceleração da gravidade)

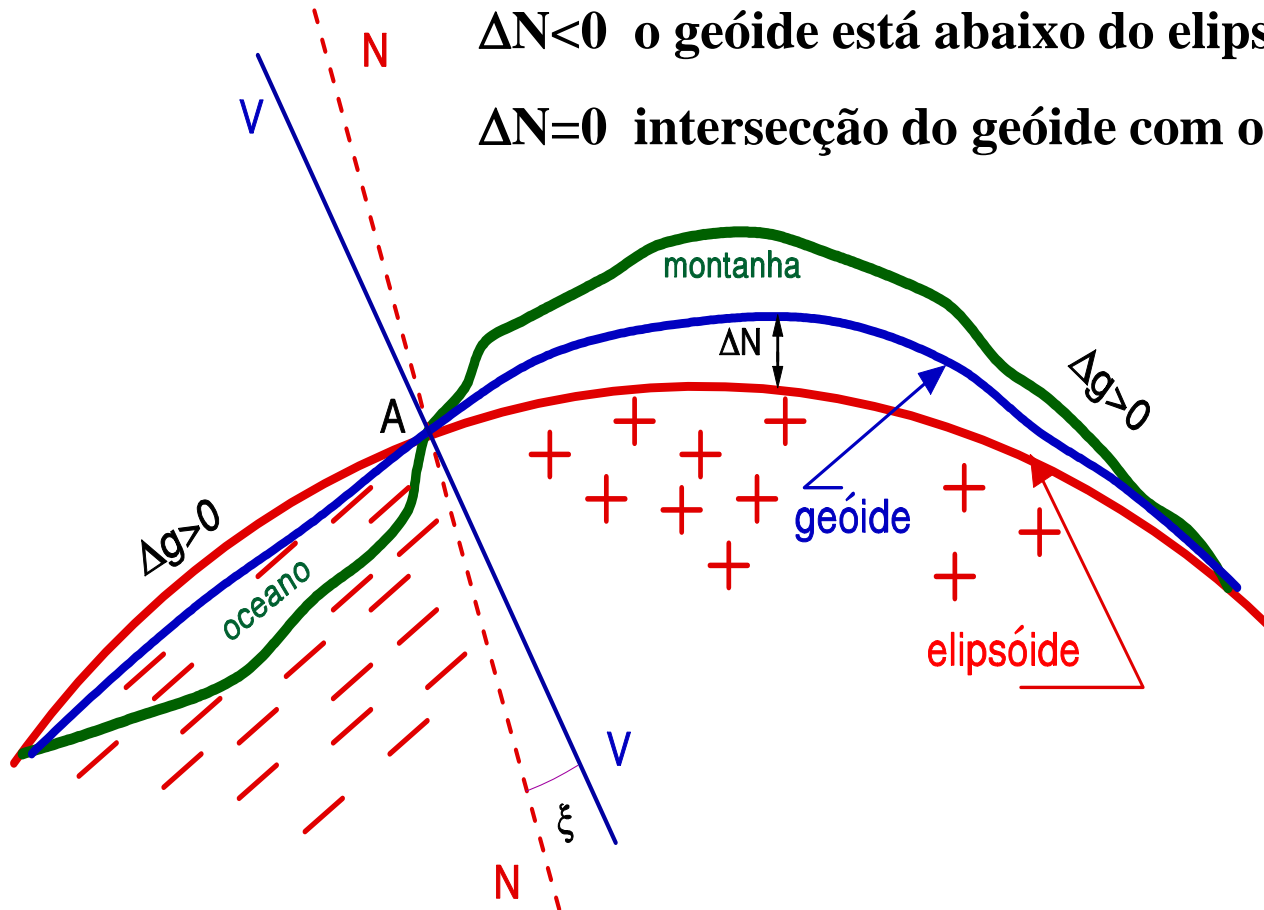
Dada a heterogeneidade da crosta terrestre, o geóide apresenta ondulações e é uma superfície irregular sem representação analítica.

Ondulações Do Geóide

$\Delta N > 0$ o geóide está acima do elipsóide

$\Delta N < 0$ o geóide está abaixo do elipsóide

$\Delta N = 0$ intersecção do geóide com o elipsóide



ξ - desvio da vertical
N - normal ao elipsóide

V - normal ao geóide (vertical)
 ΔN - ondulação do geóide

TEMAS.

[Definição](#)

[Datum](#)

[Altimétrico](#)

[Cotas](#)

[Datum](#)

[Brasileiro](#)

Levantamento Altimétrico → Nivelamento

- São operações que determinam as diferenças de nível ou distâncias verticais entre pontos do terreno, incluindo também, o transporte da **cota** ou **altitude** de um ponto conhecido (RN –Referência de Nível) para os pontos nivelados.

TEMAS.

[Definição](#)

[Datum](#)

[Altimétrico](#)

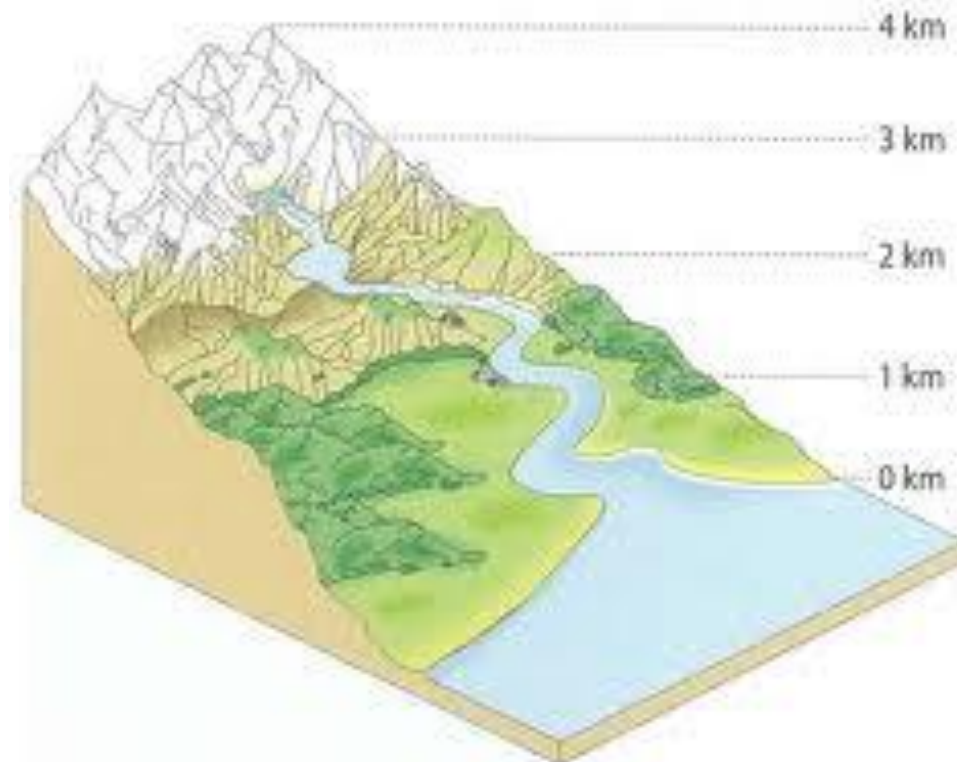
[Cotas](#)

[Datum](#)

[Brasileiro](#)

Cota Absoluta

- Altitude(Cota Absoluta) é definida como a distância vertical de um ponto na superfície da Terra à superfície geoidal ou elipsoidal (Superfície de Nível Real ou Matemática).



TEMAS.

[Definição](#)

[Datum](#)

[Altimétrico](#)

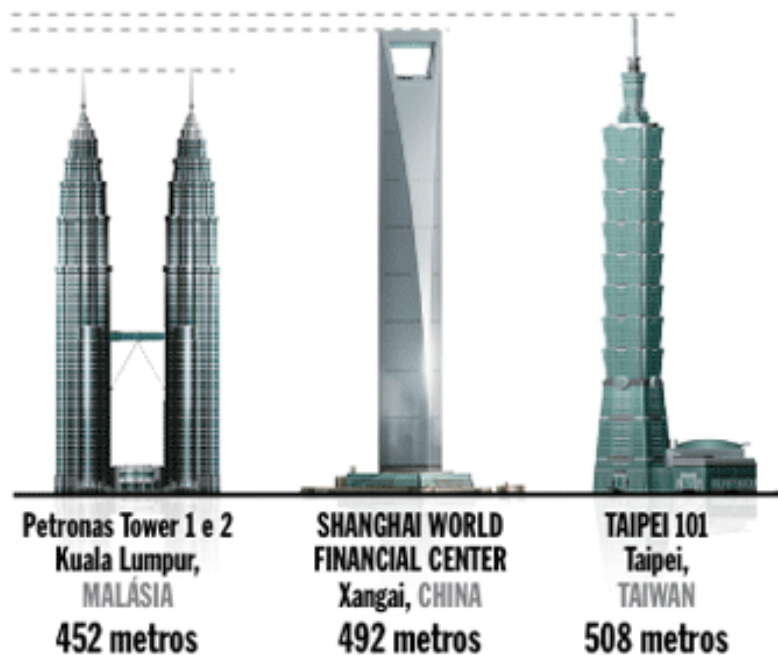
[Cotas](#)

[Datum](#)

[Brasileiro](#)

Cota Relativa

- Altura (Cota Relativa) é definida como a distância vertical de um ponto na superfície da Terra à uma superfície qualquer de referência (Superfície de Nível Aparente), podendo estar situada abaixo ou acima da superfície geoidal ou elipsoidal.



TEMAS.

[Definição](#)

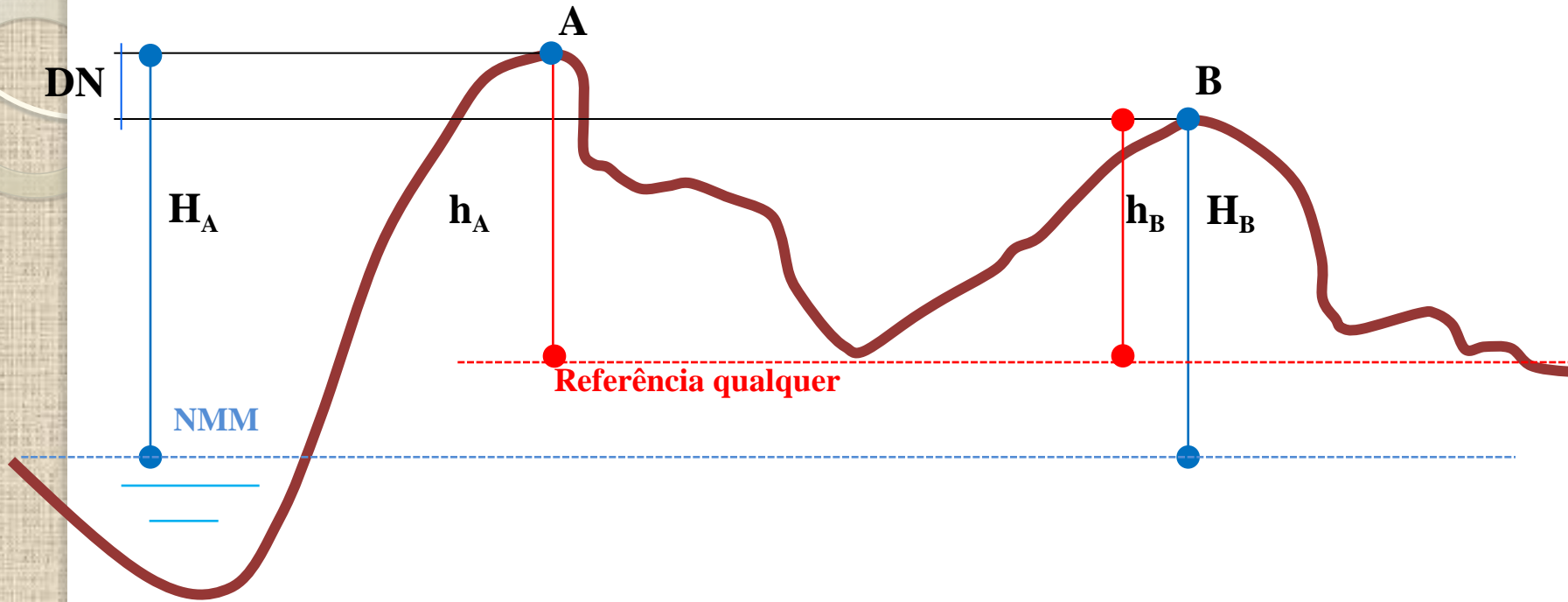
[Datum](#)

[Altimétrico](#)

[Cotas](#)

[Datum](#)

[Brasileiro](#)



TEMAS.

[Definição](#)

[Datum](#)

[Altimétrico](#)

[Cotas](#)

[Datum](#)

[Brasileiro](#)

Datum Altimétrico Brasileiro

- Até 1946, não existia no Brasil uma superfície de referência a partir da qual fossem calculadas todas as altitudes no nosso País, ou seja, não havia sido eleito ainda o Datum Altimétrico Brasileiro.
- Somente depois que o IBGE deu início à sua Rede de Nivelamento de Precisão, é que foi adotado o nível médio do mar referido ao Marégrafo de Torres, RS, como o primeiro Datum Altimétrico Brasileiro. Em 1958, ele foi substituído pelo Marégrafo de Imbituba, SC, que prevalece até hoje.

TEMAS.

[Definição](#)

[Datum
Altimétrico](#)

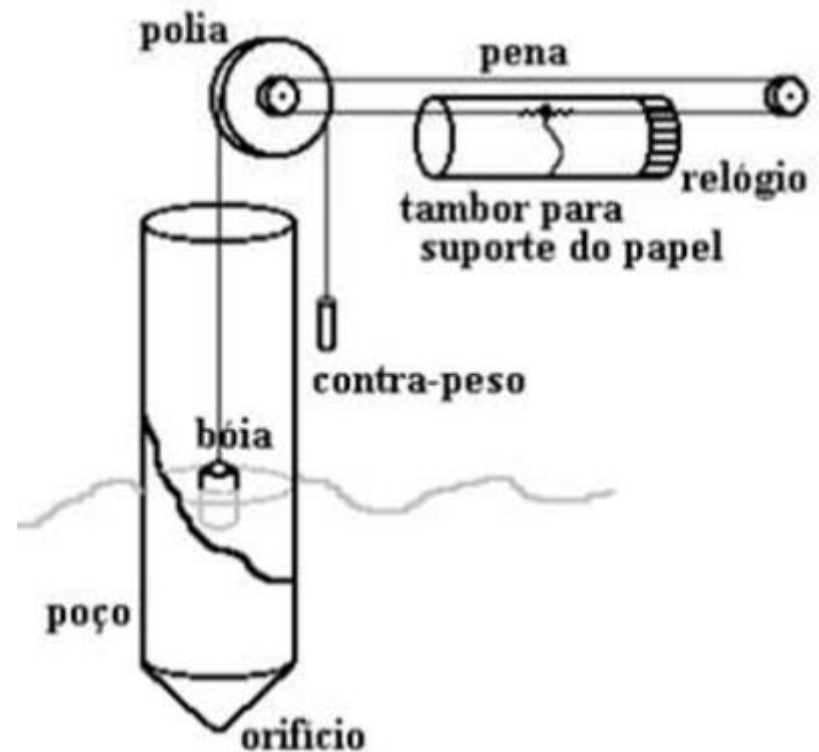
[Cotas](#)

[Datum
Brasileiro](#)

Marégrafo de Imbituba/SC

- É do tipo convencional;

Um flutuador instalado no interior de um tubo vertical (poço de tranquilização), cujo interior comunica-se com o mar através de pequenos orifícios em sua porção inferior. O movimento do flutuador é transmitido através de um cabo até o sistema gráfico do registro. O controle de nível de referência das observações é feito através de uma leitura de uma régua de marés, que por sua vez é conectada às RRNN da estação maregráfica (IOC, 1985).



TEMAS.

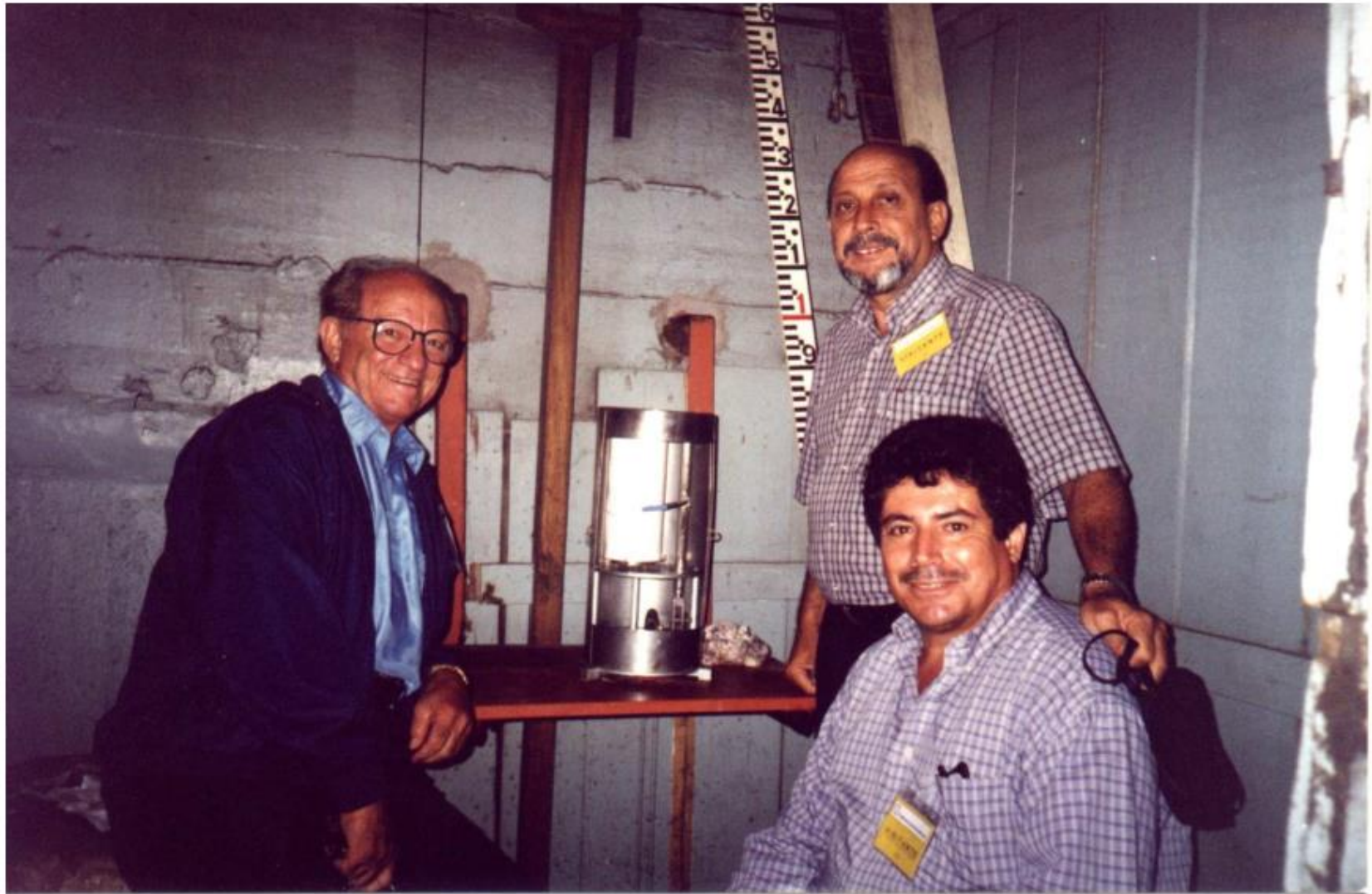
[Definição](#)

[Datum
Altimétrico](#)

[Cotas](#)

[Datum
Brasileiro](#)

Marégrafo de Imbituba/SC



TEMAS.

[Definição](#)

[Datum](#)

[Altimétrico](#)

[Cotas](#)

[Datum](#)

[Brasileiro](#)

Marégrafo de Imbituba/SC



TEMAS.

[Definição](#)

[Datum](#)

[Altimétrico](#)

[Cotas](#)

[Datum](#)

[Brasileiro](#)

Marco Altimétrico de Imbituba/SC



Relatório de Estação Geodésica

Estação :	4X	Nome da Estação :	4X	Tipo :	Estação Altimétrica - RN
Município :	IMBITUBA			UF :	SC
Última Visita:	23/9/2004	Situação Marco Principal :	Bom		

DADOS PLANIMÉTRICOS		DADOS ALTIMÉTRICOS		DADOS GRAVIMÉTRICOS	
Latitude	28 ° 14 ' 11 " S	Altitude Ortométrica(m)	8,6362	Gravidade(mGal)	
Longitude	48 ° 39 ' 18 " W	Fonte	Nivelamento Geométrico	Sigma Gravidade(mGal)	
Fonte	GPS Navegação	Sigma Altitude (m)	0	Precisão	
Origem	Transformada	Datum	Imbituba	Datum	
S Datum	SAD-69	Data Medição	28/11/1995	Data Medição	
A Data Medição	23/9/2004	Data Cálculo	15/6/2011	Data Cálculo	
D Data Cálculo				Correção Topográfica	
6 Sigma Latitude(m)				Anomalia Bouguer	
9 Sigma Longitude(m)				Anomalia Ar-Livre	
UTM(N)	6.874.372			Densidade	
UTM(E)	730.098				
MC	-51				
Latitude	28 ° 14 ' 13 " S			Gravidade(mGal)	
S Longitude	48 ° 39 ' 20 " W			Sigma Gravidade(mGal)	
I Fonte	GPS Navegação			Precisão	
R Origem				Datum	
G Datum	SIRGAS2000			Data Medição	
A Data Medição	23/9/2004			Data Cálculo	
S Data Cálculo				Correção Topográfica	
2 Sigma Latitude(m)				Anomalia Bouguer	
0 Sigma Longitude(m)				Anomalia Ar-Livre	
0 UTM(N)	6.874.322			Densidade	
0 UTM(E)	730.041				
MC	-51				

- Ajustamento Altimétrico Simultâneo da Rede Altimétrica em 15/06/2011 - Relatório em <ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/geodesia/RelatorioAjustamento.pdf>
- Ajustamento Planimétrico SIRGAS2000 em 23/11/2004 e 06/03/2006 - Relatório em ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/geodesia/REL_sirgas2000.pdf
- Ajustamento Planimétrico Global SAD-69 em 15/09/1996 - Relatório em ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/geodesia/REL_sad69.pdf
- Dados Planimétricos para Fonte carta nas escalas menores ou igual a 1:250000, valores SIRGAS2000 = SAD-69

Localização

Na calçada externa, parte norte do prédio da Administração do Porto da Cidade de Imbituba - SC.

Descrição

Marco padrão IBGE.

TEMAS.

[Definição](#)

[Datum](#)

[Altimétrico](#)

[Cotas](#)

[Datum](#)

[Brasileiro](#)

**TEMAS.**[Definição](#)[Datum](#)[Altimétrico](#)[Cotas](#)[Datum](#)[Brasileiro](#)

Apoio Geodésico Altimétrico

- A estrutura geodésica de referência é materializada pela Rede de Referência Cadastral através da NBR 14.166/98;
- A NBR 14.166/98 “compatibiliza os procedimentos no sentido de se estabelecer a infra-estrutura de apoio geodésico e topográfico que proporcione a normalização e sistematização de todos os levantamentos topográficos, quer pelo método direto (clássico), quer pelo método aerofotogramétrico, ou outro que vier a ser criado, executados em qualquer escala e para qualquer finalidade no âmbito municipal, por agentes públicos ou privados, no escopo de sua inclusão em um mesmo sistema, atualizando-o e complementando-o”.

TEMAS.

[Definição](#)

[Datum](#)

[Altimétrico](#)

[Cotas](#)

[Datum](#)

[Brasileiro](#)

Referência de Nível

- São pontos fixos no terreno, por meio de marcos, que se destinam a comparar níveis, verificar erros de nivelamento e determinar futuros níveis.



TEMAS.

[Definição](#)

[Datum](#)

[Altimétrico](#)

[Cotas](#)

[Datum](#)

[Brasileiro](#)

Tipos de Nivelamento

NIVELAMENTO GEOMÉTRICO



NIVELAMENTO TRIGONOMÉTRICO



NIVELAMENTO TAQUEOMÉTRICO



NIVELAMENTO BAROMÉTRICO

OBS: Ordem decrescente de precisão

TEMAS.

[Definição](#)

[Datum](#)

[Altimétrico](#)

[Cotas](#)

[Datum](#)

[Brasileiro](#)