



MINISTÉRIO DA DEFESA NACIONAL  
MARINHA  
INSTITUTO HIDROGRÁFICO

# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PRODUÇÃO DE CARTOGRAFIA HIDROGRÁFICA



**VERSÃO 0.0**  
**LISBOA - PORTUGAL**  
**2009**

## ÍNDICE

I. OBJECTIVO .....	2
II. CAMPO DE APLICAÇÃO .....	2
III. DESCRIÇÃO .....	2
1. Produtos Finais .....	3
1.1. Sistema geo-cartográfico .....	4
1.2. Designação .....	4
1.3. Resolução dos ficheiros .....	5
2. Hidrografia.....	5
2.1 Sondas.....	5
<b>i) Selecção e supressão de sondas mínimas</b> .....	6
<b>ii) Arredondamentos das sondas</b> .....	6
<b>iii) Representação das sondas</b> .....	6
2.2 Isobatimétricas .....	7
<b>i) Construção e selecção de isobatimétricas</b> .....	7
<b>ii) Edição de isobatimétricas</b> .....	7
<b>iii) Representação de isobatimétricas</b> .....	9
3. Topografia .....	9
3.1 Linha de costa.....	9
3.2 Estruturas portuárias.....	10
3.3 Topografia referida ao ZH. e isolinhas .....	10
3.4 Topografia referida ao NM. adoptado e curvas de nível .....	10
4. Quadricula.....	10
5. Título e Esquema .....	11
6. Natureza do Fundo.....	13
7. Pontos Notáveis e Ajudas à Navegação .....	13
IV. SIGLAS E DEFINIÇÕES .....	13
V. GLOSSÁRIO .....	14
VI. REFERÊNCIAS .....	14
VII. Anexos.....	14

## I. OBJECTIVO

O presente documento tem como objectivo definir especificações técnicas para a cartografia hidrográfica, normalizando a organização e a representação gráfica dos diversos objectos que definem a morfologia e a natureza do fundo das zonas imersas e da região emersa adjacente.

## II. CAMPO DE APLICAÇÃO

A presente especificação técnica é aplicável às Entidades que entregaram a Declaração Prévia ao Instituto Hidrográfico (IH), para o exercício de actividades de cartografia hidrográfica.

No que concerne a produção de cartografia hidrográfica, as Entidades encontram-se sujeitas à presente especificação técnica, segundo o exposto no n.º 7 do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 202/2007 de 25 de Maio.

## III. DESCRIÇÃO

O objecto primordial da cartografia hidrográfica é a representação gráfica de dados batimétricos e compreende todos os produtos finais bidimensionais ou tridimensionais, em formato analógico ou digital que contenham este tipo de informação, excepto as cartas náuticas e as cartas electrónicas de navegação.

Os produtos finais podem ser Implantações Gráficas (IG) em formato analógico ou digital (vulgarmente designadas por pranchetas), Sistemas de Informação Geográfica (SIG), Modelos Digitais do Terreno, também denominados por Modelos Batimétricos, entre outros.

O presente documento pretende uniformizar a representação e visualização dos objectos, independentemente das aplicações informáticas de edição e do próprio produto final. No entanto, a diversidade de produtos finais, obriga a que esteja definido que tipo de objectos e informações são obrigatórios, recomendáveis ou específicos de cada produto.

Estas especificações técnicas começam por definir aspectos ligados à construção dos ficheiros digitais associados aos produtos finais, nomeadamente o sistema geo-

cartográfico recomendado, a designação e a resolução dos ficheiros.

De seguida dedica-se um capítulo aos objectos de hidrografia, onde são apresentados os critérios de selecção de sondas e de isobatimétricas a figurar nos produtos finais, assim como os critérios de representação gráfica desses mesmos objectos.

No que concerne à representação da topografia, são definidos os critérios de selecção, organização e apresentação dos respectivos elementos. De realçar que os objectos de topografia provenientes da cartografia topográfica deverão ser editados, caracterizados e organizados mediante as especificações determinadas neste documento.

Seguidamente são estabelecidas regras para a construção da(s) quadrícula(s), para a escolha das diversas informações que devem ser referidas no título e para a representação e localização do título e do esquema.

Este documento é acompanhado de um **catálogo de objectos**. Este catálogo define para cada objecto as suas características gráficas e a camada/categoria de informação a que pertence. A correcta utilização deste catálogo irá uniformizar a representação gráfica da cartografia hidrográfica, assim como a organização estrutural dos respectivos ficheiros digitais.

Nestas especificações técnicas, o termo sonda deve ser interpretado como sonda reduzida ao Zero Hidrográfico (ZH.).

No presente documento e no catálogo de objectos, as dimensões dos objectos são definidas em milímetros porque dizem respeito à dimensão na saída gráfica, isto é no papel, sendo portanto independentes da escala da IG.

## 1. Produtos Finais

Todos os produtos finais que permitam ser impressos à escala, isto é, que possam ser convertidos num produto analógico, deverão conter obrigatoriamente dados batimétricos, quadrícula, título e esquema.

A informação de topografia só é dispensada quando, à escala da implantação, não for possível a sua representação. Em todos os outros casos, pelo menos o esboço da linha de costa deverá ser incluído para enquadramento dos dados hidrográficos.

As amostras de fundo e as ajudas à navegação são objectos complementares, cuja representação não é de carácter obrigatório.

Os SIG dispensam o título, desde que todas as informações descritas no título sejam devidamente contempladas na metainformação de cada objecto.

A implantação gráfica da imagem georreferenciada do Modelo Batimétrico, deverá ser acompanhada de uma escala de cores ou do desenho das isobatimétricas consideradas necessárias para uma interpretação cuidada do modelo.

As implantações gráficas que tenham por base informação hidrográfica, estão sujeitas ao presente documento, para todos os objectos nele referidos. Os restantes objectos deverão ser devidamente identificados no título e/ou em legendas apropriadas.

A representação do norte cartográfico é obrigatória para as implantações gráficas que apresentem dados resultantes de uma rotação.

### 1.1. Sistema geo-cartográfico

Os produtos finais devem ser construídos, preferencialmente, nos sistemas de referência em vigor definidos pelo Instituto Geográfico Português para o território nacional, actualmente o sistema geo-cartográfico PT-TM06/ETRS89 para o continente e o PTR08-UTM/ITRF93 para as regiões autónomas.

### 1.2. Designação

A designação a conceder aos produtos finais, deverá identificar, no mínimo, o Levantamento Hidrográfico (LH) em causa e o ano em que foi executado.

As Implantações Gráficas em papel e os respectivos ficheiros digitais devem ter a mesma designação, respeitando o seguinte formato:

**EEEExxxxxAn/aayy** (ex: IHPT26408A2/09ST)

onde:

**EEEE** – sigla da entidade executante (no máximo quatro caracteres);

**xxxxx** – deve ser preenchido com o número da Carta Náutica (CN) de maior escala abrangida pelo LH;

**A** – letra identificadora da área de cada IG (se for única será designada como A, se forem várias serão identificadas sequencialmente segundo a ordem do alfabeto A,B,C,D,...);

**n** – representa a quantidade de LH efectuados pela entidade executante nesse ano, na área coberta pela respectiva carta náutica (ex: representa o segundo LH efectuado pelo IHPT na área da CN 26408 em 2009);

**aa** – representa os dois últimos algarismos do ano de realização do LH;

**yy** – serve para identificar o tipo de informação contida na IG:

**S** – Sondagem;

**ST** – Sondagem e Topografia;

**T** – Topografia;

**MB** – Modelo Batimétrico.

No nome dos ficheiros, a barra “/” deve ser substituída por um *underscore* “\_”.

### 1.3. Resolução dos ficheiros

Os ficheiros digitais associados à produção de cartografia hidrográfica devem ser construídos, no mínimo, com uma resolução planimétrica ao decímetro e uma resolução altimétrica ao centímetro ( $XY= 0,1$  m e  $Z=0,01$  m). Os produtos finais cujos ficheiros sejam construídos em coordenadas geográficas sem projecção associada, devem ser construídos, no mínimo, com uma resolução horizontal de 0,0000001 em graus decimais e vertical 0,01 m.

## 2. Hidrografia

Com os actuais sistemas de aquisição, a densidade de informação adquirida é tal que se torna necessário efectuar uma selecção dos dados batimétricos para figurarem nas implantações gráficas. Esta selecção deve ser cuidadosamente efectuada de modo a representar de forma fidedigna o fundo da zona imersa.

### 2.1 Sondas

Nos produtos finais, as sondas são representadas por valores positivos abaixo do ZH. e valores negativos acima deste.

### **i) Selecção e supressão de sondas mínimas**

A supressão de sondas pode ser efectuada nos programas de processamento ou directamente nos programas de edição cartográfica. Esta supressão deve respeitar as condições seguintes:

- manter a posição real/verdadeira da sonda;
- respeitar o critério da sonda mínima, que obriga que entre duas sondas representadas não haja nenhuma sonda suprimida inferior à menor das duas;
- o raio de supressão depende do objectivo e da profundidade. Para efeitos de visualização gráfica, o raio varia entre 3,5 e 5 mm na implantação gráfica à escala da IG, para profundidades até aos 100 m; para profundidades superiores o raio varia entre os 5 e os 10 mm. Para a criação de modelos batimétricos, quando efectuados como produto final ou para a detecção de estruturas, o raio de supressão deve ser melhor que 1 m para LH de ordem especial e 2 m para LH de ordem 1.

A supressão pode ser efectuada no momento da exportação dos dados do programa de processamento para o programa de edição. Neste caso, a exportação deverá ser realizada a partir do conjunto total de sondas validadas e não a partir da superfície de referência, utilizando a supressão por área e não por fiada, respeitando as condições anteriores.

### **ii) Arredondamentos das sondas**

Na implantação gráfica em formato analógico, as sondas são expressas em metros e decímetros, sendo efectuado um arredondamento ao valor decimal mais próximo.

### **iii) Representação das sondas**

A posição geográfica pode ser definida de duas formas:

- a posição da sonda coincide com o ponto decimal do valor da sonda;
- a posição da sonda é representada por um ponto (representado por um símbolo) e é acompanhada pelo texto com o valor da sonda. Em termos digitais, o ponto é o objecto que exprime a sonda, isto é, que contém todas as suas características alfanuméricas. O texto com o valor da sonda é um objecto auxiliar para visualização.

As características gráficas da sonda encontram-se definidas no catálogo de objectos (anexo I).

## **2.2 Isobatimétricas**

### **i) Construção e selecção de isobatimétricas**

A construção das isobatimétricas baseia-se, na maioria das aplicações informáticas, no Modelo Digital do Terreno (DTM). Este deve ser construído a partir do subconjunto de sondas seleccionadas, através de uma **rede triangular irregular (TIN)**.

Nos programas que constroem a batimetria a partir de uma superfície de referência, deve ser garantido que a superfície seja criada a partir das sondas mínimas validadas.

As linhas isobatimétricas devem ser construídas:

- de metro a metro para profundidades dos 0 aos 40 m;
- de 10 em 10 metros para profundidades entre os 40 e os 100 m;
- de 50 em 50 ou 100 em 100 metros para profundidades superiores.

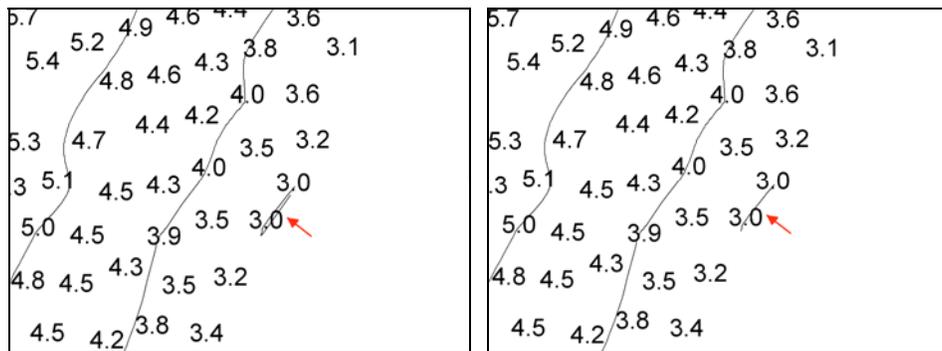
O valor das isobatimétricas representadas pode variar, caso a área a cartografar apresente fortes declives e não seja perceptível a representação das isobatimétricas mediante os intervalos definidos anteriormente.

Na suavização automática das isobatimétricas deve ser garantida a edição de todas as situações que comprometam o traçado original das isobatimétricas.

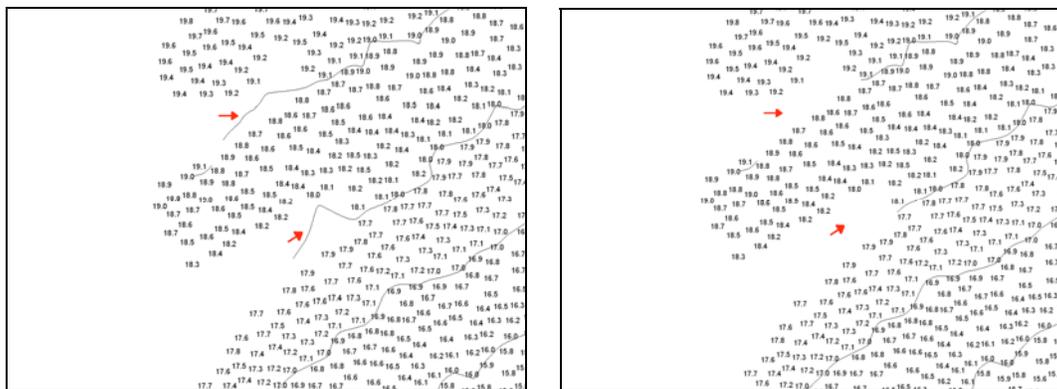
### **ii) Edição de isobatimétricas**

O processo automático da criação das isobatimétricas obriga a uma avaliação rigorosa do desenvolvimento das isobatimétricas, principalmente nas regiões fronteiriças. Se necessário efectuar a edição manual da isobatimétrica. Os exemplos seguintes representam algumas situações frequentes que devem ser corrigidas. As figuras reflectem a situação antes e depois da respectiva edição.

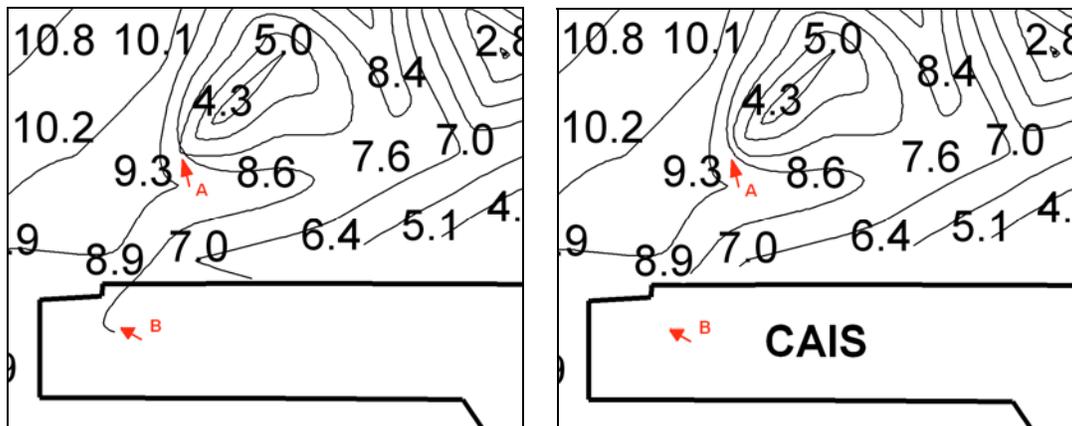
Exemplo 1 – Isobatimétrica fechada na fronteira do levantamento.



Exemplo 2 – Extremidade de isobatimétricas fora da área do levantamento.



Exemplo 3 A – Intersecção de duas isobatimétricas (consequência da suavização);  
 3 B – Intersecção entre a isobatimétrica e o cais de atracção.



### iii) Representação de isobatimétricas

Nas implantações gráficas em papel ou em formato digital, as linhas isobatimétricas podem ser mascaradas nas zonas de sobreposição com as sondas.

A identificação dos valores das isobatimétricas é facultativa. Quando a densidade de sondas vizinhas for suficiente para identificar o valor de profundidade da isobatimétrica, dispensa-se a representação desse valor. Caso contrário, as etiquetas com os respectivos valores devem ser colocadas obrigatoriamente nas extremidades das isobatimétricas, e em locais intermédios que facilitem a leitura das mesmas, com espaçamento mínimo de 5 cm e máximo de 40 cm entre si, na implantação gráfica.

As características gráficas dos objectos de hidrografia encontram-se definidas no catálogo de objectos (anexo I).

## 3. Topografia

Na cartografia hidrográfica, o objectivo fundamental é a representação dos dados batimétricos, exactamente por isso, é habitual adoptar-se um único *datum* vertical, normalmente o ZH. para toda a informação, quer hidrográfica quer topográfica.

No entanto, nada impede a utilização de diferentes *data* verticais, neste caso apenas é obrigatório que esteja bem definido no título a correspondência entre os objectos representados e o respectivo *datum* vertical a que são referidos (ver 5.).

Se a informação topográfica for proveniente da cartografia topográfica (com o propósito de enquadrar os dados batimétricos), deverá ser representada e organizada segundo o descrito no catálogo de objectos (anexo I).

### 3.1 Linha de costa

A representação da linha de costa ou o esboço da mesma, para enquadramento da informação hidrográfica, é obrigatória, excepto quando não tenha representação à escala na área cartografada.

O esboço da linha de costa deve ser representado a castanho e no título deve ser incluída uma frase alusiva à sua origem (anexo IV).

### **3.2 Estruturas portuárias**

As estruturas portuárias levantadas no Levantamento Topo-Hidrográfico (LTH), deverão ser representadas a preto e classificadas conforme referido no catálogo de objectos (anexo I).

### **3.3 Topografia referida ao ZH. e isolinhas**

Na área adjacente ao LH, os pontos que tenham sido levantados através de métodos topográficos e que se encontrem referidos ao ZH. devem ser representados respeitando as mesmas recomendações definidas para as restantes sondas. Estes pontos deverão ser incluídos na construção do DTM de sondagem e as respectivas isolinhas devem ser construídas de metro a metro.

### **3.4 Topografia referida ao NM. adoptado e curvas de nível**

Os pontos cotados ao NM. adoptado são representados por valores positivos e devem ser processados separadamente, a sua posição poderá ser representada pelo ponto decimal ou ponto/símbolo à semelhança do que acontece com as sondas.

Deve ser criado um DTM exclusivamente com estes pontos para a construção das curvas de nível, estas deverão ser definidas segundo os intervalos definidos para as sondas.

Toda a informação referida ao NM. deverá ser apresentada a verde, segundo as características definidas no catálogo de objectos (anexo I).

## **4. Quadrícula**

A quadrícula rectangular deve ser construída no sistema de projecção em vigor definido pelo Instituto Geográfico Português. As coordenadas dos cantos que delimitam a área cartografada, devem ser arredondadas à décima da escala e o espaçamento entre as coordenadas representadas deverá ser de 100 mm na IG.

A Implantação Gráfica pode ser construída sobre uma quadrícula geográfica. Neste caso, as coordenadas dos cantos da quadrícula devem ser indicados em graus, minutos e segundos, com os segundos arredondados à décima de segundo. A quadrícula deverá ser construída em múltiplos de 6 segundos de modo a que o espaçamento da

quadrícula corresponda aproximadamente aos 100 mm na IG.

## 5. Título e Esquema

O título e o esquema deverão ser delimitados por dois rectângulos de 150 por 100 mm, e 150 por 150 mm respectivamente, alinhados verticalmente com um espaçamento de 10 mm entre si, a partir do rectângulo do título.

O conjunto dos rectângulos descritos no parágrafo anterior deverá ser colocado, sempre que possível, num dos cantos da IG distanciados a 10 mm na vertical e na horizontal do canto mais próximo da quadrícula. Caso os quatro cantos da quadrícula estejam simultaneamente preenchidos com informação hidrográfica ou topográfica relevante, o título e o esquema poderão aparecer noutra localização e/ou dispostos de outra forma.

### Título

O título deverá conter as seguintes informações:

- identificação da entidade executante;
- logótipo da entidade executante (opcional);
- localização do LTH;
- identificação da IG (vide 1.);
- mês e ano do LTH;
- escala da IG;
- sistema geo-cartográfico (Sistema Geodésico de Referência/*Datum* e Sistema de Projecção);
- nível de referência das sondas e das isobatimétricas;
- nível de referência das altitudes e das curvas de nível;
- equipamentos associados à sondagem 'Sondador – Embarcação – Sistema de posicionamento';
- identificação do tipo de topografia representada na IG.

Relativamente à **Topografia** verificam-se 3 situações possíveis:

1. IG que apresenta dados levantados especificamente para este trabalho – neste caso o título deverá conter a seguinte frase **‘Topografia – Informação actualizada – método de aquisição’**. O método de aquisição deve ser substituído pela sigla do respectivo método, por exemplo: GGPS, DGPS, RTK, etc. O título deverá apresentar ainda a referência à fonte do esboço de linha de costa, se ela constar.

2. IG que apresenta informação topográfica de levantamentos anteriores e/ou esboços de linha de costa – neste caso o título deverá conter a seguinte frase **‘Topografia – Informação para enquadramento de dados hidrográficos’** e frase relativa à fonte do esboço da linha de costa.

3. IG que não contempla informação topográfica – neste caso o título não apresenta qualquer referência em termos de topografia e linha de costa.

Além das informações anteriores, o título deverá incluir o nome do responsável pelo LTH em questão, sendo obrigatório que a sua assinatura conste nas Implantações Gráficas. A inclusão dos nomes dos participantes no levantamento é opcional.

### **Esquema da área sondada**

No esquema da IG, deverão estar representados:

- o(s) limite(s) da(s) IG, acompanhados de um objecto tipo texto com a designação de cada IG;
- os polígonos das diversas áreas sondadas, conforme a ordem do LH, e a respectiva legenda constituída por pequenos quadrados coloridos de acordo com os polígonos, identificando-os com um objecto tipo texto;
- os objectos lineares de topografia (linha de costa e/ou estruturas portuárias) que enquadram os dados batimétricos;
- o polígono de topografia, sempre que exista uma área onde a aquisição de sondas/ altitudes tenha sido feita recorrendo a métodos topográficos e a respectiva legenda;

Se à escala definida, a área sondada obrigar à criação de várias IG, o esquema deverá

ser igual para as várias IG, excepto no que concerne às zonas coloridas, uma vez que só deverá ser colorida a parte dos polígonos de sondagem abrangida por cada IG. Os polígonos deverão ser coloridos e legendados mediante a seguinte tabela:

<b>Ordem/Legenda</b>	<b>Cor</b>	<b>R,G,B</b>		
Ordem especial	cinzento	70	70	70
Ordem 1a	cinzento	100	100	100
Ordem 1b	cinzento	170	170	170
Ordem 2	cinzento	230	230	230
Topografia	castanho	255	240	190

A fonte e o tamanho dos textos a incluir no título e esquema devem ser definidos de modo a que a informação exigida preencha o espaço disponível nas molduras que delimitam o título e esquema. No anexo IV, encontram-se exemplos de título e esquema que podem servir de referência.

## **6. Natureza do Fundo**

O tipo de fundo é representado por um objecto tipo texto, localizado na posição onde foi recolhida a respectiva amostra, caracterizado conforme estabelecido no anexo II, respeitando a organização do catálogo de objectos (anexo I).

## **7. Pontos Notáveis e Ajudas à Navegação**

Os Pontos Notáveis e as Ajudas à Navegação devem ser representados de acordo com o anexo III, respeitando a organização do catálogo de objectos (anexo I).

## **IV. SIGLAS E DEFINIÇÕES**

Lista de abreviaturas usadas no presente documento:

HI	Divisão de Hidrografia do Instituto Hidrográfico
IG	Implantações Gráficas
IH	Instituto Hidrográfico
LH	Levantamentos Hidrográficos

LTH	Levantamentos Topo-Hidrográficos
MB	Modelo Batimétrico
NM.	Nível Médio
OHI	Organização Hidrográfica Internacional
SFS	Sondador de Feixe Simples
SMF	Sondador Multifeixe
ZH.	Zero Hidrográfico

## V. GLOSSÁRIO

**Isobatimétrica:** Linha que une pontos de igual profundidade.

**Nível Médio (NM.):** É o valor médio adoptado para as alturas de água, resultante de série de observações maregráficas de duração variável.

**Sonda:** É o valor de profundidade referida ao ZH., consta no presente documento como abreviatura de sonda reduzida ao ZH..

**Zero Hidrográfico (ZH.):** Superfície em relação à qual são referidas as sondas e as linhas isobatimétricas. Em Portugal o ZH. fica situado abaixo do nível da Maré Astronómica Mais Baixa (BMmín).

## VI. REFERÊNCIAS

*Decreto-Lei n.º 202/2007 de 25 de Maio, Diário da República, 1.ª série – N.º 101*

## VII. ANEXOS

ANEXO I – Catálogo de objectos

ANEXO II – Natureza do Fundo

ANEXO III – Símbolos

ANEXO IV – Título e Esquema

## ANEXO I – Catálogo de objecto

As sondas e os pontos cotados podem ser representadas de duas formas mediante o *software* de edição.

Na tabela abaixo, as linhas a cinzento identificam a classificação a atribuir às sondas/altitudes no caso em que a posição da sonda/altitude coincide com o ponto decimal do valor da sonda/altitude.

No caso em que o *software* usa dois objectos distintos para a apresentação da posição e do valor da sonda/altitude, deverá ser classificado segundo as linhas a branco, onde são definidas duas camadas distintas (uma para a posição, outra para o respectivo valor).

Os objectos para os quais não se encontra definida uma cor, recomenda-se a cor preto/branco.

OBJECTO	Camada / Layer	Características Gráficas do Elemento				
		Tipo / representação	ELEMENTO LINEAR Estilo / Espessura	SÍMBOLO Código / altura	TEXTO Fonte / Corpo (mm)	Cor (RGB)
<b>HIDROGRAFIA</b>						
Sondas	Sondas	Ponto/Texto			Arial ou Helvética 1.4 a 2.0 mm (SG 2.1)	
Posição da sonda	Sondas_Posicao	Ponto/Símbolo		DOT12 / 0.18 mm		
Valor da sonda	Sondas_Valor	Texto			Arial ou Helvética 1.4 a 2.0 mm (H6)	
Isobatimétricas	Isobatimetricas	Linha	Linha continua 0.20 a 0.25 mm			
Valor da Isobatimétrica	Isobatimetricas_valor	Texto			Arial ou Helvética 1.4 a 2.0 mm (H5)	
Amostras de fundo *	Amostras_Fundo	Texto			Arial ou Helvética Itálico 1.4 a 2.0 mm (HI5)	
Toponímia no mar	Toponima_Mar	Texto			Arial ou Helvética Itálico 1.4 a 2.0 mm (HI6)	

\* ver anexo II

OBJECTO	Camada / Layer	Características Gráficas do Elemento				
		Tipo/representação	ELEMENTO LINEAR Estilo / Espessura	SÍMBOLO	TEXTO Dimensão (mm), Fonte, Corpo(mm)	Cor (RGB)
<b>TOPOGRAFIA</b>						
Esboço linha de costa	Esboço_Linha_Costa	Linha	Linha contínua 0.30 a 0.40 mm			Castanho (62,4,24)
Linha de costa levantada	Linha_Costa	Linha	Linha contínua 0.30 a 0.40 mm			Preto (0,0,0)
Isolinhas em terra ao ZH.	Isolinhas	Linha	Linha contínua 0.20 a 0.25 mm			
Valor da isolinha	Isolinhas_Valor	Texto			Arial ou Helvética 1.3 a 1.3 mm (H5)	
Pontos referidos ao ZH.	Sondas	Ponto/Texto			Altura 1.5 a 2.0 mm (SG 2.1)	
Posição pontos referidos ao ZH.	Sondas_Posicao	Ponto/Símbolo		Dot 0.18 mm		
Valor pontos referidos ao ZH.	Sondas_Valor	Texto			Arial 1.5 a 2.0 mm	
Pontos cotados ao NM. adoptado	Cotas	Ponto/Texto			Altura 1.5 a 2.0 mm (SG 2.1)	Verde (0,64,0)
Posição dos pontos cotados.	Cotas_Posicao	Ponto/Símbolo		Dot 0.18 mm		Verde (0,64,0)
Valor dos pontos cotados.	Cotas_Valor	Texto			Arial ou Helvética 1.5 a 2.0 mm	Verde (0,64,0)
Curvas de Nível (ao NM. adoptado)	Curvas_Nivel	Linha	Linha contínua 0.20 a 0.25 mm			Verde (0,64,0)
Valores das curvas de nível	Curvas_Nivel_Valor	Texto			Arial ou Helvética 1.3 a 1.8 mm (H5)	Verde (0,64,0)
Toponímia em terra	Toponimia_Terra	Texto			Arial ou Helvética 2.0 a 3.0 mm (H10)	
Pontos Coordenados	Pontos_Coordenados	Ponto/Símbolo		ALFP 4 mm	Arial ou Helvética 2.0 a 3.0 mm (H8)	
Vértice de Triangulação	Vertices_Geodesicos	Ponto/Símbolo		ALTS 4 mm	Arial ou Helvética 2.0 a 3.0 mm (H8)	
Marcas de nivelamento	Marcas_nivelamento	Ponto/Símbolo		ALOS 4 mm	Arial ou Helvética 2.0 a 3.0 mm (H8)	
Estradas, Estradas não pavimentadas (caminhos)	Estradas	Linha	Linha contínua / 0.25 mm Sem representação à escala, a largura deverá ser: - 1mm - estradas pavimentadas; - 0.5 mm - caminhos.		Arial ou Helvética 1.5 a 2.0 mm (H6)	
Casas, Edifícios	Edifícios	Polígono	Linha contínua fechada sem preenchimento 0.25 mm		Arial ou Helvética 1.5 a 2.0 mm (H6)	
Igreja	Igrejas	Ponto/Símbolo		ALCHLH 4.6 mm	Arial ou Helvética 1.5 a 2.0 mm (H6)	
Rios	Rios	Linha	Linha contínua 0.25 mm		Arial ou Helvética 2.0 a 3.0 mm (H8)	Azul (0,0,255)

OBJECTO	Camada / Layer	Características Gráficas do Elemento				
		Tipo/representação	ELEMENTO LINEAR Estilo / Espessura	SÍMBOLO	TEXTO Dimensão (mm), Fonte, Corpo (mm)	Cor (RGB)
<b>TOPOGRAFIA (continuação)</b>						
Molhe	Estruturas_Portuarias	Linha	Linha continua 0.30 a 0.40 mm			Preto (0,0,0)
Outras estruturas portuárias		Linha	Linha continua 0.30 a 0.40 mm			Preto (0,0,0)
Cais, Muralha de Atracação		Linha	Linha continua 0.30 a 0.40 mm			Preto (0,0,0)
Ponte-cais		Linha	Linha continua 0.30 a 0.40 mm			Preto (0,0,0)
<b>AJUDAS À NAVEGAÇÃO **</b>						
Luzes (Faróis)	Luzes	Símbolo + Texto		**	Arial ou Helvética 1.5 a 2.0 mm (H6)	**
Balizas (símbolo + texto)	Balizas	Símbolo + Texto		**	Arial ou Helvética 1.3 a 2.0 mm (H5)	
Bóias (símbolo + texto)	Boias	Símbolo + Texto		**	Arial ou Helvética 1.3 a 2.0 mm (H5)	
Fundeadouros	Fundeadouros	Símbolo		**		
Navios	Navios	Símbolo		**		
<b>GERAL</b>						
Quadrícula	Quadrícula	Linha + Texto	Linha continua 0.25 mm		Arial ou Helvética 3 mm (H12)	
Título	Título	Linha + Texto	Linha continua 0.25 mm			
Esquema	Esquema	Linha + Texto	Linha continua 0.25 mm			

**\*\* ver anexo III**

## ANEXO II – Natureza do fundo

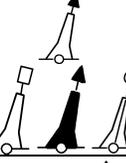
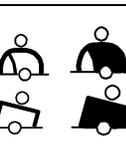
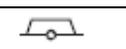
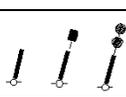
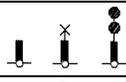
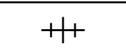
A representação do tipo de fundo assenta na nomenclatura internacional.

Tipo de Fundo	Identificação	Camada / Layer	Características Gráficas do Texto		
			Fonte	Dimensão vertical (mm)	Cor (RGB)
Areia / <i>Sand</i>	<i>S</i>	Amostras_fundo	Helvética Itálico 1.3 mm (H15) ou Arial Itálico 1.3 mm Preto (0,0,0)		
Lodo / <i>Mud</i>	<i>M</i>				
Argila / <i>Clay</i>	<i>Cy</i>				
Lodo fino, Silte / <i>Silt</i>	<i>Si</i>				
Pedras / <i>Stones</i>	<i>St</i>				
Burgau, Cascalho / <i>Gravel</i>	<i>G</i>				
Seixo rolado, Areão / <i>Pebbles</i>	<i>P</i>				
Grande seixo ou calhau / <i>Cobbles</i>	<i>Cb</i>				
Rocha / <i>Rock</i>	<i>R</i>				
Coral e alga coralina / <i>Coral and Coralline algae</i>	<i>Co</i>				
Conchas / <i>Shells</i>	<i>Sh</i>				
Duas camadas, ex: areia sobre lodo ex: <i>Sand over Mud</i>	<i>S/M</i>				
O constituinte principal de um fundo de natureza mista figura em primeiro lugar, ex: Areia fina com Lodo e Conchas ex: <i>fine Sand with Mud and Shells</i>	<i>fS.M.Sh</i>				
Plantas marinhas (incluindo algas) <i>Weed (including kelp)</i>	<i>Wd</i>				

## ANEXO III – Símbolos

Na livreria de símbolos disponibilizada em formato DWG, as dimensões dos símbolos são apropriadas para IG à escala 1:1000.

Símbolo	Descrição	Bloco (nome)	Camada/Layer	Dimensão vertical (mm)	Cor (R,G,B)
<b>Posição das sondas e /ou das cotas</b>					
	Símbolo posição	DOT12	Sondas_posicao Cotas_posicao	0.18	
<b>SÍMBOLOS EM TERRA</b>					
	Vértices geodésicos	ALTS	Vertices_Geodesicos	4	Preto (0,0,0)
	Pontos Coordenados, Antenas	ALFP	Pontos_Coordenados	4	Preto (0,0,0)
	Marcas de nivelamento	ALOS	Marcas_Nivelamento	4	Preto (0,0,0)
	Igrejas	ALCHLH	Igrejas	4.6	Preto (0,0,0)
	Deposito de água (Torre)	ALWTWT	Depositos_agua	5.8	Preto (0,0,0)
	Torre de rádio Torre de televisão	ALRT8	Torre_TV_Radio	8	Preto (0,0,0)
	Mastro de rádio Mastro de televisão	ALRM7	Mastro_TV_Radio	8	Preto (0,0,0)
	Tanques ou depósitos	ALOSTOS_4	Depositos	3.4 a 6.8 (variável)	Preto (0,0,0)
<b>LUZES</b>					
	Farol; Farolim; Luz	NALTQ	Luzes	4	Preto (0,0,0)
	Chama	NPL1		4 luzes 2 bóias	Magenta (153,0,178)

BOIAS e BALIZAS; FUNDEADOURO e NAVIOS					
	Bóia cônica	NABYN12  NABYN32 	Boias	3 sem alvo 5 a 5.4 com alvo	Preto (0,0,0) ou cor real
	Bóia cilíndrica	NABYCN12  NABYCN32 		2.4 sem alvo 4.2 a 4.4 com alvo	
	Bóia esférica	NABYSFD3  NABYSF93 		2.7 sem alvo 4.5 a 5 com alvo	
	Bóia de fuso	NABYPB12  NABYPB92 		5 sem alvo	
	Bóia de fuso	NABYPB52 NABYPB22 NABYPB42 NABYPBA2		8.7 com 2 alvos 7.2 com 1 alvo 7.1 com 1 alvo 7.8 com 1 alvo	
	Bóia de barril	NABYBAJ3 NABYBA43		2.3 sem alvo 4.5 com alvo	
	Bóias de amarração	NABYBAMOD3 NABYBAMO33 NABYCNMOD2 NABYCNMO32		3.8	
	Super bóia e ODAS	NABYSB7Y		2 sem alvo 5.2 com alvo	
	Bóia de antena	NABYSP12 NABYSPT2 NABYSPC2		4.5 sem alvo 7.2 com alvo 8.4 com 2 alvos	
	Baliza	NABN13 NABNE3 NABNC3	Balizas	3.0 sem alvo 5.0 com alvo 7.2 com 2 alvos	
	Fundeadouro	IN10	Fundeadouros	5	Preto (0,0,0)
	Navio naufragado, mostrando parte do casco	DLWV5R	Navios	4	Preto (0,0,0)
	Navio afundado Profundidade < ou = 20m	DLWKDU		4	Preto (0,0,0)
	Navio afundado Profundidade > 20m	DLWSS3		3	Preto (0,0,0)

A escolha do símbolo deverá caracterizar a bóia/baliza, na forma, cor, alvo e objectivo a que se destina.

Quando as bóias/balizas têm luzes, os símbolos poderão ser acompanhados com o símbolo da chama (magenta ou cor real).

O símbolo pode ser representado mediante a cor real da bóia/baliza, ou a preto respeitando as indicações constantes nas tabelas seguintes:

	<p>Cor única: verde ou preto (símbolos cheios a preto)  <i>Single colour: green or black (symbols filled black)</i></p>
	<p>Cor única que não o verde e o preto  <i>Single colour other than green and black</i></p>
	<p>Cores múltiplas em bandas horizontais; a sequência das cores é indicada do topo para a base  <i>Multiple colours in horizontal bands; the colour sequence is from top to bottom</i></p>
	<p>Cores múltiplas em faixas verticais ou diagonais; a cor mais escura é indicada em primeiro lugar  <i>Multiple colours in vertical or diagonal stripes; the darker colour is given first</i></p>
	<p>Alvos de bóias do Sistema AISM (os alvos nas balizas são representados na vertical)  <i>IALA System buoy topmarks (beacon topmarks shown upright)</i></p>

## ANEXO IV – Título e Esquema

Figura 1 – Descrição das informações contidas num título através de um exemplo.

BRIGADA HIDROGRÁFICA	Identificação da entidade executante:
	
<b>BAÍA DE CASCAIS</b>	Localização do LH
<b>CASCAIS</b>	Localização costeira / portuária do LH
<b>IHPT27504A1/08ST</b>	Identificação da IG
<b>SET/OUT 2008 - ESCALA 1: 5 000</b>	Mês Ano - Escala da IG
<b>SISTEMA DE PROJECCÃO PT-TM06 / DATUM ETRS89</b>	Sistema de Projecção / Datum
<b>SONDAS E ALTITUDES - EM METROS REFERIDAS AO ZH SITUADO 2,08 M ABAIXO DO NM ADOPTADO</b>	Nível de referência das sondas e altitudes
<b>TOPOGRAFIA - INFORMAÇÃO ACTUALIZADA REPRESENTADA A PRETO - GGPS</b>	Topografia: depende da IG
<b>LINHA DE COSTA - ESBOÇO A CASTANHO, EXTRAÍDO DA CN 26303 À ESCALA 1:15000</b>	Fonte da Linha de Costa
<b>SONDADOR MULTIFEIXE KONGSBERG EM3002 - EMBARCAÇÃO U.A.M. "ATLANTA" - DGPS VHF</b>	Equipamentos associados à sondagem
PARTICIPARAM NO LEVANTAMENTO:	O CHEFE DA BRIGADA HIDROGRÁFICA
(nomes dos participantes)	(Nome e assinatura do responsável)

Figura 2 – Exemplo de um esquema com levantamentos de diferentes ordens. Esquema da IHPT365B1/08ST

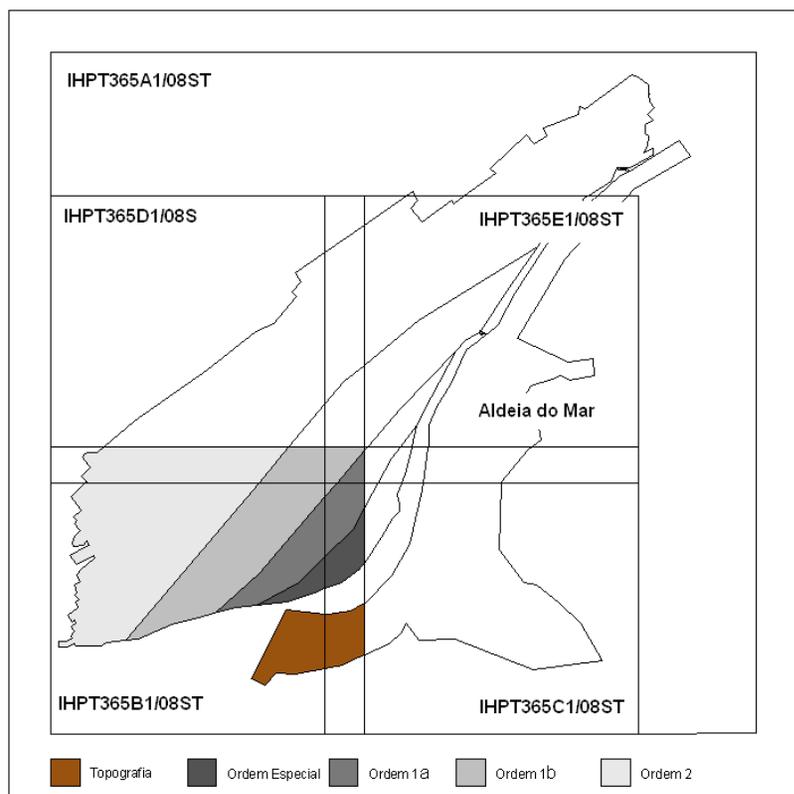


Figura 3 – Exemplo com a localização, disposição relativa e dimensões do título e do esquema.

