

**APÊNDICE 1 - PLANEAMENTO DO LEVANTAMENTO E GUIA DE ESTIMATIVAS**

**PARTE I ACÇÕES DE PRÉ LEVANTAMENTO**

1. Pode-se efetuar a calibração e validação do posicionamento nas proximidades da área do levantamento?  
Se não, calibrar o mais próximo possível da área.  
Pode-se enviar antecipadamente uma equipa de reconhecimento? Se sim, o tempo de reconhecimento requerido no passo 3 irá ser reduzido.
  2. Tempo estimado da partida do porto base .....  
Duração do transito em horas .....  
Requeridas observações no trânsito? Sim / Não  
Tempo estimado de chegada à área do levantamento .....  
NOTA: Reservar tempo para testes e afinação de sensores durante o trânsito.
  3. Estabelecimento de contactos e reconhecimento do local. .... dias  
Calibração dos sistemas de posicionamento se necessário.  
Pode(m) se instalar marégrafo(s)/escala(s) de maré simultaneamente?  
Se sim, cancelar o passo 4.
  4. Estabelecer estação(ões) maregráficas. .... dias
  5. Estabelecimento de um controlo geodésico adequado. .... dias  
(incluir observações GPS, se necessário)  
e estabelecer ajudas à navegação para iniciar as atividades com o navio/embarcações.  
Pode ser efetuado simultaneamente com o passo 3 e 4?  
Se sim, cancelar o passo 5.
  6. Calibrar o sistema de posicionamento dentro dos limites da área do levantamento.  
Número de estações de calibração .....  
Tempo por estação ..... Total ..... horas  
Tempo de trânsito entre estações ..... horas  
Total...../24 .... dias
  7. Obter um primeiro conjunto de observações da velocidade de propagação do som na água ao longo da área do levantamento.  
Pode ser combinado com a calibração das ajudas à navegação?  
Se sim, cancelar o passo 7. .... dias
- TOTAL** .... dias A\*

**PARTE II TOTAL DE MILHAS PERCORRIDAS**

Comprimento médio das fiadas principais de sondagem/sonar .....mn x nº de fiadas principais.....

Dividir pela velocidade de sondagem planeada .....nós =

tempo necessário ..... horas

Tempo de guinada no fim das fiadas ..... mins x nº de fiadas/60 ..... horas

subtotal (i) ..... horas

Repetir para as fiadas em espaço aberto

subtotal (ii) ..... horas

Fiadas intermédias

subtotal (iii) ..... horas

Fiadas de verificação

subtotal (iv) ..... horas

Outras fiadas de sondagem

subtotal (v) ..... horas

SUBTOTAL (navio) ..... horas

% para verificação de sondas duvidosas ..... adicionado para obter

TOTAL (navio) ..... horas

Dividir pelo nº de horas produtivas por dia (alguma restrição?)

TOTAL (navio) ..... dias B\*

Repetir a avaliação para as embarcações de sondagem

TOTAL (embarcação) ..... dias C\*

Pode-se efetuar simultaneamente o trabalho com o navio e as embarcações? Se sim, o total em C pode ser reduzido (incluir no planeamento o maior dos totais B ou C, desde que o trabalho do navio e das embarcações não seja mutuamente exclusivo).

OU

Para cruzeiros oceanográficos o cálculo incidirá sobre o número de estações de observação, o tempo de condução cada uma observação e o tempo de trânsito entre as estações. Da mesma forma, o formato anterior pode ser adaptado para levantamentos geofísicos.

**PART III OUTRAS OBSERVAÇÕES A BORDO**

Nº de amostras de fundo .....x tempo por amostra mins/60	=.....horas
Distância entre amostras.....mn x nº /SOA(...nós)	=.....horas
Total/horas produtivas por dia	= .....dias D*
Nº de navios naufragados necessitando de rocega com cabo .....	
Nº de navios naufragados rocegados por dia.....	Subtotal .....dias
Nº de navios naufragados a requerer investigação.....	
Tempo por investigação mais tempo de trânsito.....horas	
Dividir por horas produtivas por dia ..... para dar	Subtotal.....dias
Repetir para buscas de confirmação	Subtotal.....dias
	TOTAL .....dias E*
Nº de observações de correntes de maré .....	
Tempo por observação mais trânsito .....horas/24	TOTAL.....dias F*
Nº de bóias a coordenar.....	
Tempo por bóia (vazante e enchente) mais trânsito .....	
Tempo total dividido por horas produtivas por dia	TOTAL .....dias G*
Outras observações tais como Recolhas Fotográficas e Tarefas Diversas	
	TOTAL .....dias H*
Total do trabalho de campo a bordo B* a H*	TOTAL.....dias I*

NOTA. Se a embarcação poder ser usada para alguns destas observações, o tempo total será reduzido nessa proporção. De notar que um dia produtivo de trabalho para uma embarcação irá raramente ultrapassar as 6 horas. Da mesma forma, se houver mais do que uma unidade disponível para o levantamento, o tempo total gasto será reduzido. Neste caso, é prática frequente dividir a área total em subáreas e atribuí-las a unidades individuais, assegurando uma adequada sobreposição para fins de comparação. Cada unidade terá então de efetuar o processo de planeamento detalhado para a sua própria subárea.

**PARTE IV TRABALHO DE CAMPO EM TERRA**

Adicionalmente ao controlo geodésico inicial em terra, deve ser considerado o seguinte:

Tempo dispendido a alargar o controlo geodésico	.....dias
Tempo dispendido a coordenar outros objetos	.....dias
Nº de milhas da linha de costa a ser topografada/ milhas por dia	.....dias
	TOTAL.....dias J*

Se I\* for maior que J\*, então J\* será abreviado ao tempo disponível para trabalho de campo a bordo. Um planeamento cuidadoso irá reduzir o tempo de trânsito improdutivo para deixar equipas em terra, etc.

Tempo para calibrações após o Levantamento e recolha de equipamentos	.....dias K*
TOTAL DO TRABALHO DE CAMPO = B* + I* (ou J, for maior)+K*	.....dias L*

**PARTE V TEMPO PERDIDO**

Existem uma série de fatores que irão aumentar o tempo necessário para concluir o levantamento. A lista seguinte apresenta algumas das considerações de planeamento, mas poderão existir outras questões relevantes (por exemplo, trabalhar em gelo consistente):

Estimativa:

Dias perdidos devido às condições meteorológicas (e.g. Inverno 25%? Verão 10%?)	.....dias
Dias perdidos devido a avarias (Idade/estado de reparação/tempo?)	.....dias
Dias “perdidos” devido a atividades extra levantamento planeadas	.....dias
Dias perdidos devido a atividades não planeadas (e.g. 10%)	.....dias
TOTAL TEMPO PERDIDO	.....dias M*

TOTAL DE DIAS EM TERRA = L\* + M\* .....DIAS

TOTAL DE DIAS DO LEVANTAMENTO = A + L + M + Tempo de trânsito de e para a área do levantamento.

**APÊNDICE 2 – TABELA 1 - SISTEMAS DE POSICIONAMENTO HORIZONTAL E CRITÉRIOS DE SELECÇÃO**

**TABELA 1**

**Sistemas de Posicionamento Horizontal e Critérios de Seleção**

Sistema de Posicionamento	Exatidão Posicional estimada em metros (a um nível de confiança de 95% )	Permitidos por Ordem do Levantamento			
		Especial	1	2	3
Intersecção LOP ângulos de sextante	2 – 10	Não	Não	Sim	Sim
Intersecção de ângulos de teodolitos	1 – 5	Sim(*)	Sim	Sim	Sim
Intersecção Visual/Distância	3 – 10	Não	Não	Sim	Sim
Linha de distâncias (dinâmica) < 200 metros da linha de base > 200 a < 600 metros da linha de base > 600 metros da linha de base	1 – 2 2 – 6 6 – 50	Sim Não Não	Sim Sim(*) Não	Sim Sim Sim(*)	Sim Sim Sim
Intersecção Ângulos/Distâncias	0.5 – 3	Sim(*)	Sim	Sim	Sim
EDM/Estação Total (até 2 Km. da est. ref.)	0.3 – 1	Sim	Sim	Sim	Sim
EDM/ Estação Total (para além de 2 Km. da est. ref.)	1 – 3	Não	Sim	Sim	Sim
SPE de Alta Frequência (Microondas/UHF)	2 – 4	Não	Sim	Sim	Sim
SPE de Média Frequência (HF)	3 – 10	Não	Sim(*)	Sim	Sim
SPE de Baixa Frequência (LF – Decca)	10 – 150	Não	Não	Sim	Sim
SPE de Muito Baixa Frequência (VLF-Loran)	45 – 310	Não	Não	Não	Sim(*)
STARFIX	5	Não	Sim(*)	Sim	Sim
GPS em modo absoluto SPS (com S/A até Maio 2000)	75 – 100	Não	Não	Não	Sim
GPS em modo absoluto SPS (sem S/A)	10 – 30	Não	Não	Sim(*)	Sim
GPS em modo absoluto PPS	5 – 15	Não	Sim(*)	Sim	Sim
DGPS observação código da est. ref. local 0 Km. < Distância < 2 Km. 2 Km. < Distância < 100 Km.	2 – 5	Sim(*) Não	Sim Sim	Sim Sim	Sim Sim
DGPS observação código (Radiobeacon/WAAS) 0 Km. < Distância < 250 Km. 250 Km. < Distância < 350 Km.	2 – 10	Não Não	Sim Sim(*)	Sim Sim	Sim Sim
RTK DGPS observação da fase da portadora da est. ref. local. 0 Km. < Distância < 20 Km. 20 Km. < Distância < 40 Km.	0.1 – 1	Sim Não	Sim Sim	Sim Sim	Sim Sim

(\*) Marginalmente



**APÊNDICE 3 – TABELA 2 - CLASSIFICAÇÃO DOS SISTEMAS DE POSICIONAMENTO ELETRÔNICOS UTILIZADOS EM LEVANTAMENTOS HIDROGRÁFICOS POR LARGURAS DE BANDA**

**TABELA 2**

<b>Largura de Banda</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Frequência</b>	<b>Sistema</b>
Muito Baixa Frequência	VLF	10-30 KHz	Omega
Baixa Frequência	LF	30-300 KHz	LORAN-C
Média Frequência	MF	300-3000 KHz	Raydist, Decca
Alta Frequência	HF	3-30 MHz	Frequência Fundamental da terra 10.23 MHz
Muito Alta Frequência	VHF	30-300 MHz	VOR navegação das aeronaves
Ultra Alta Frequência	UHF	300-3000 MHz	Del Norte
Banda-L			NAVSTAR GPS
Super Alta Frequência	SHF	3-30 GHz	(SPE Microondas)
Banda-C			Motorola
Banda-S			Cubic
Banda-X			Del Norte
Luz visível			EDM*
Luz Laser			EDM
Luz Infravermelhos			EDM, Polarfix

\* Instrumento de Medição de Distâncias Eletrônico.

**APÊNDICE 3 - TABELA 3 - APLICAÇÕES NO CAMPO DOS SISTEMAS DE POSICIONAMENTO ELETRÔNICOS UTILIZADOS EM LEVANTAMENTOS HIDROGRÁFICOS**

**TABELA 3**

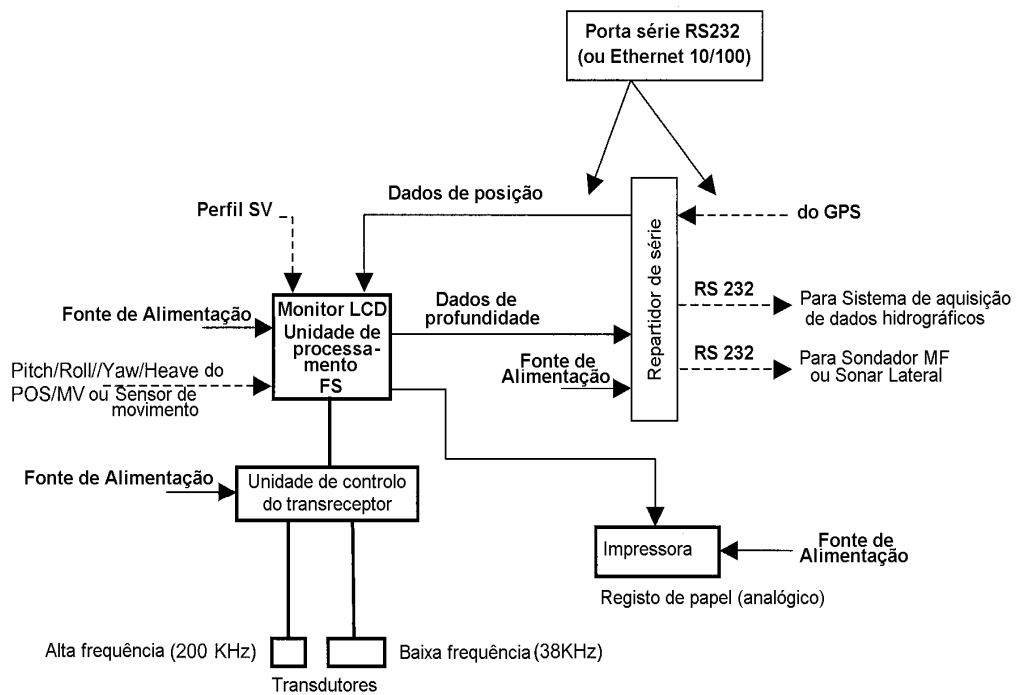
<b>Gama de Frequência</b>	<b>Tipo de Sistema</b>	<b>Distância de operação</b>	<b>Aplicação no campo</b>
Frequência baixa e média	Fase hiperbólica/diferenciação do impulso	Podem alcançar para além do horizonte visível ou de microondas	São mais adequados para navegação de longo alcance ou para trabalhos de prospecção geofísica ao largo.
Super Alta Frequência (SHF)	Sistemas de microondas (fase circular)	Geralmente limitado ao alcance visual.	São adequados para controlo preciso de navios de pesquisa a operarem longe da costa e dragas. O alcance é adequado para cobrir a maioria dos rios, portos e aplicações de construções costeiras
Onda de luz modulada e espectro infravermelhos	Instrumentos de Medição de Distâncias Eletrônicos (EDM) (e.g., estações totais eletrônicas)	Limitado a pequenas distâncias, normalmente menos de 3 a 5 milhas da costa	Estes sistemas proporcionam a mais elevada exatidão de medições de distâncias em levantamentos hidrográficos.



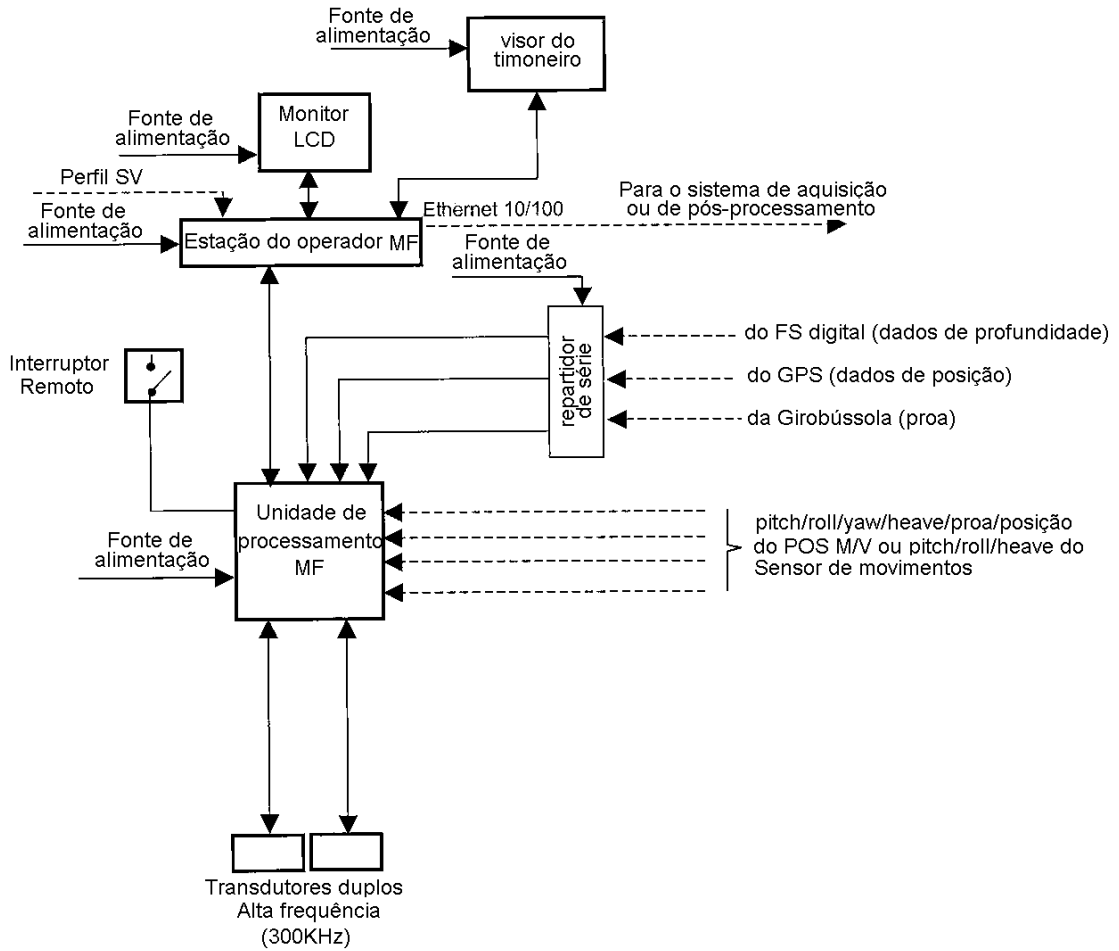


## APÊNDICE 4 – DIAGRAMAS DOS SISTEMAS

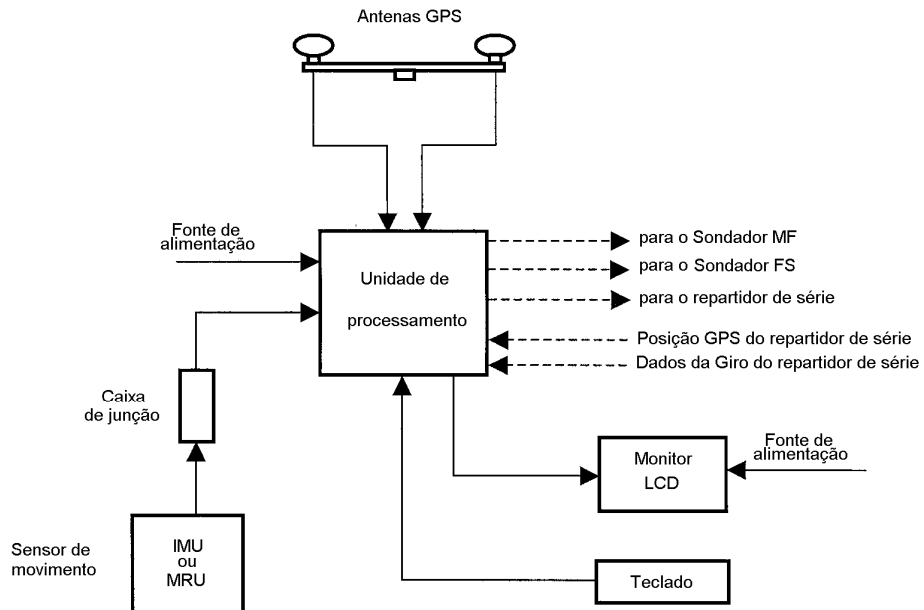
### Sondador Digital de Feixe Simples (SFS) Diagrama de Blocos e Ligações



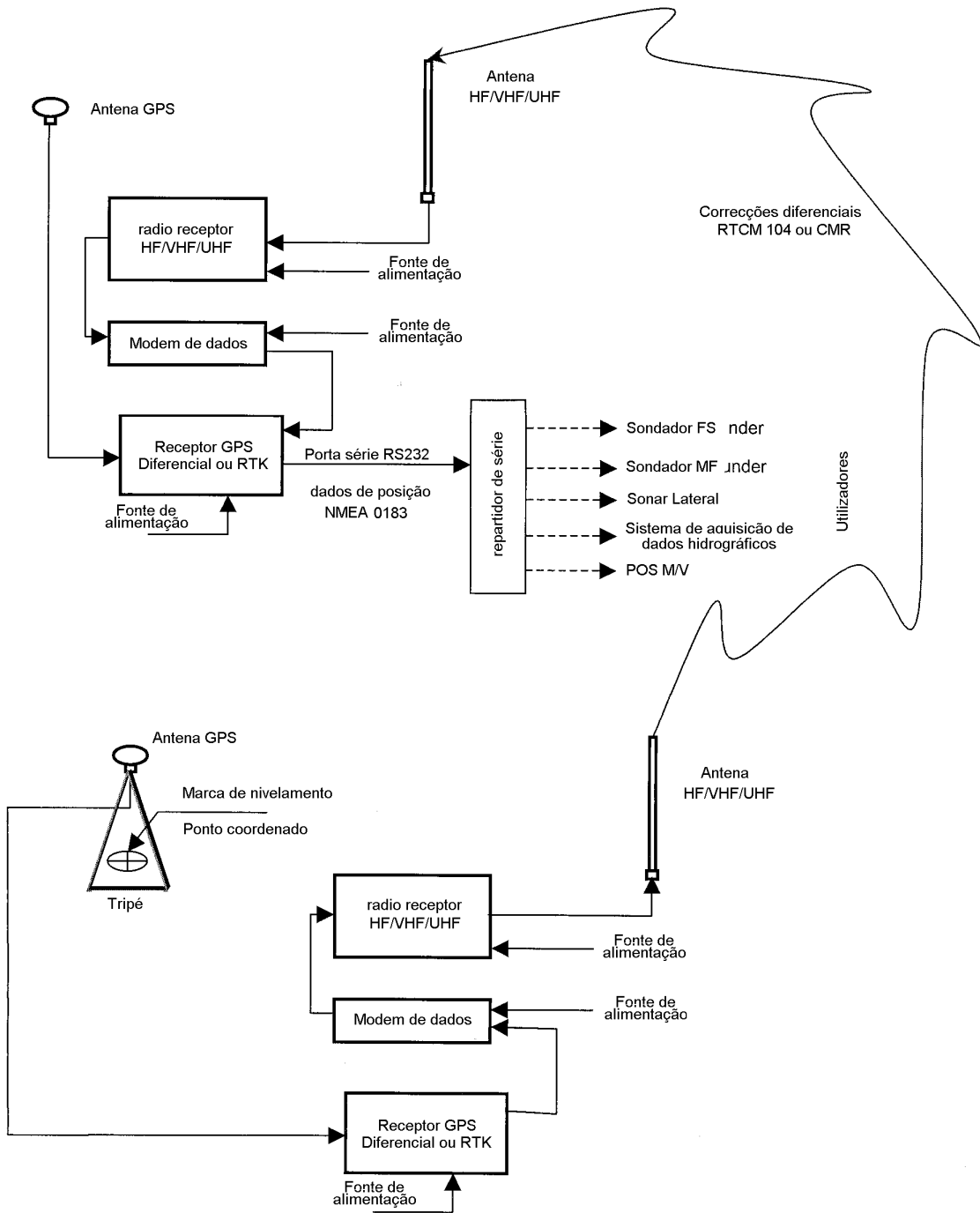
## Sondador Digital Multifeixe (SMF) Diagrama de blocos e Ligações



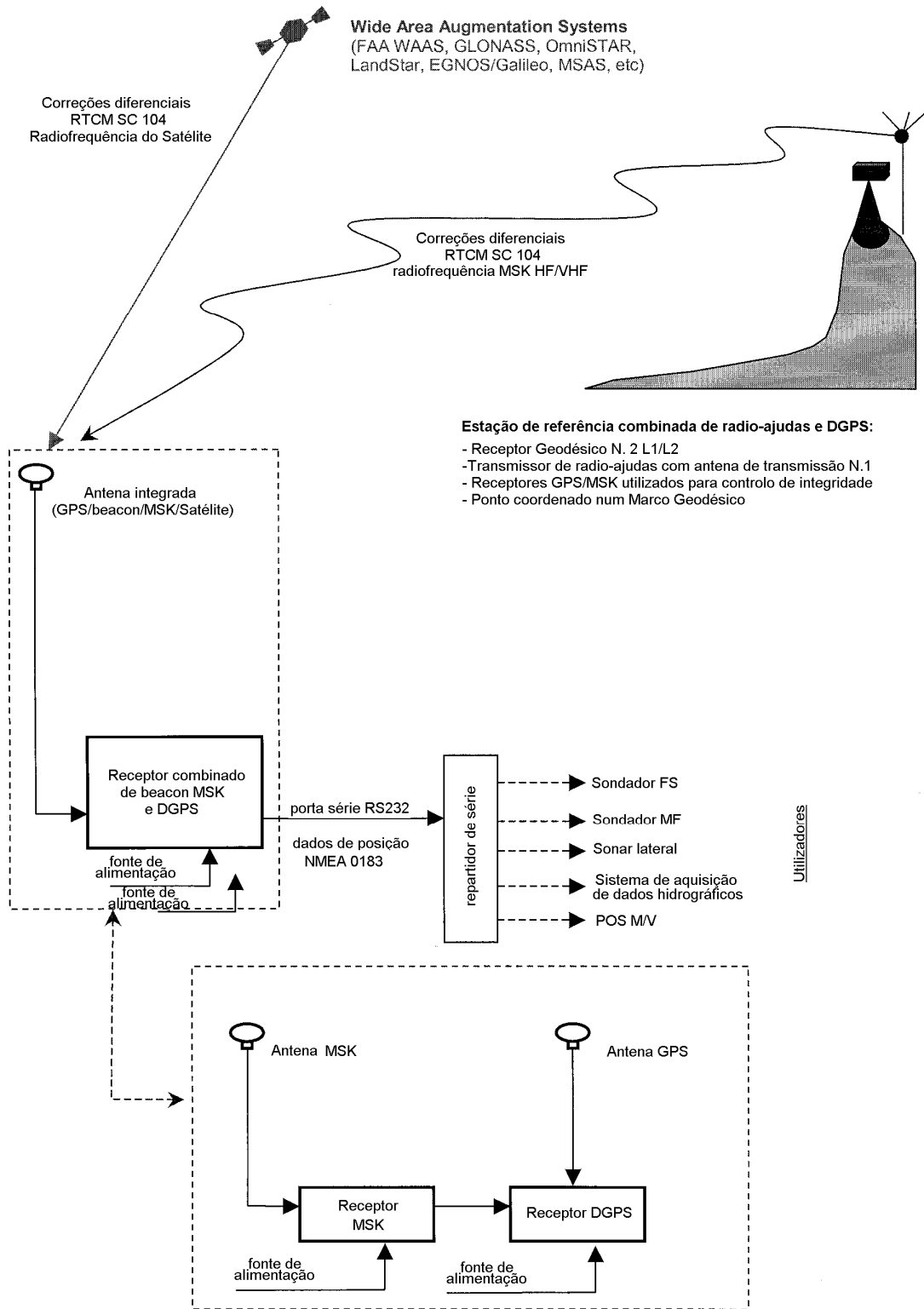
**Sistema Integrado de Posicionamento e Orientação para Embarcações**  
**Diagrama de blocos e Ligações** (POS M/V)



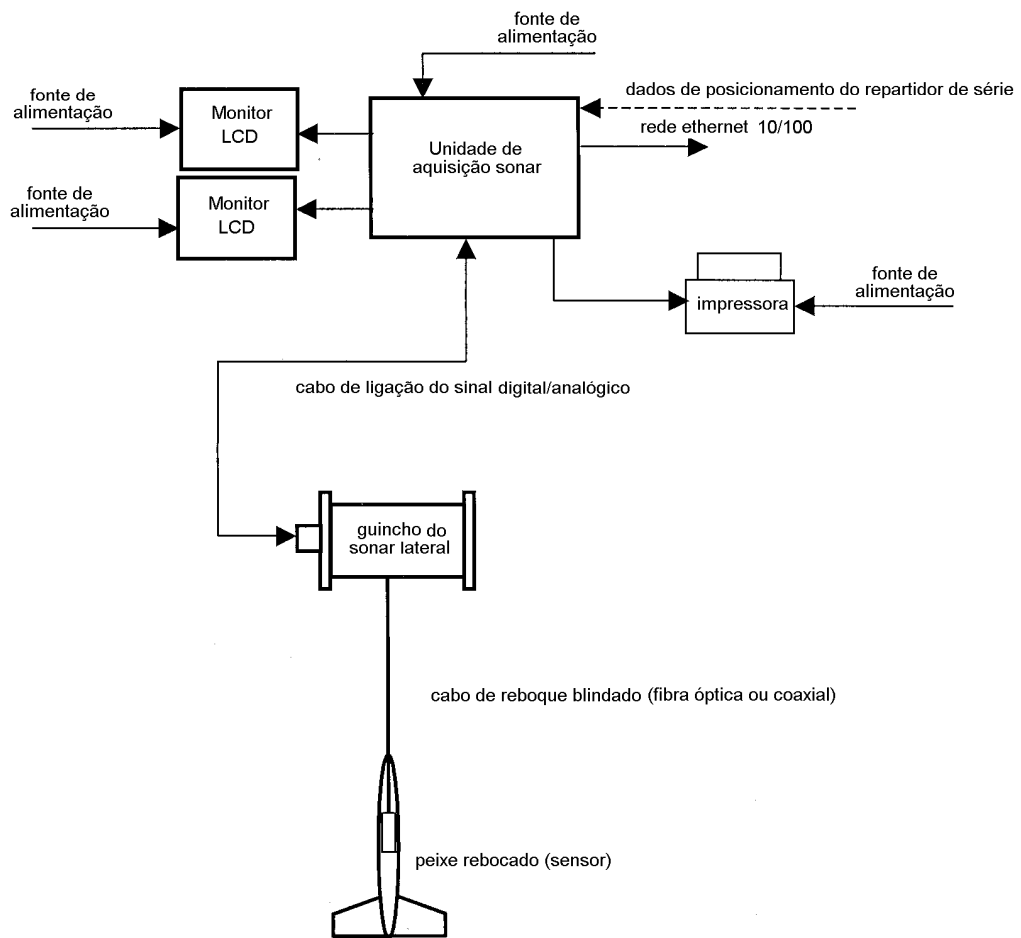
**Sistema de Posicionamento GPS Diferencia (estação de referência e rover)  
Diagrama de blocos e ligações**



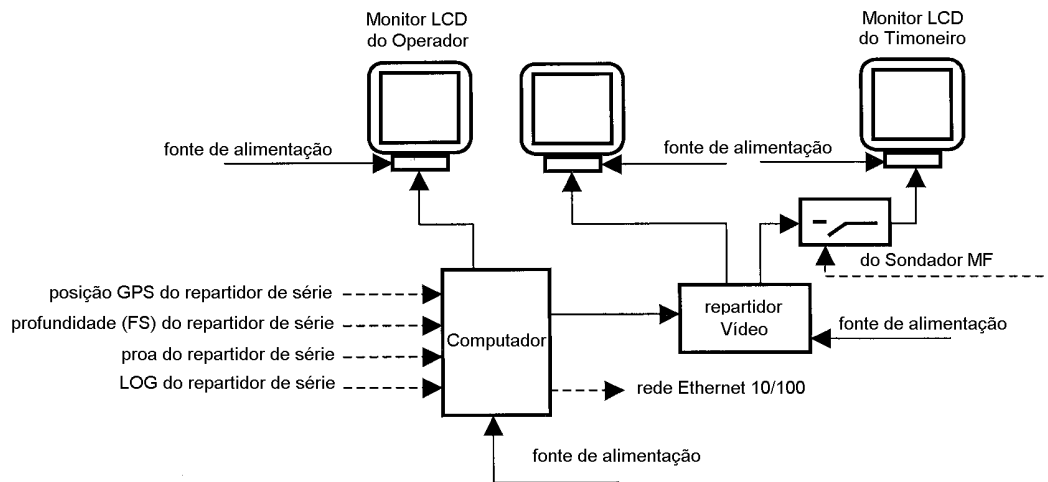
**Sistema de Posicionamento GPS Diferencial**  
**Serviço DGPS comercial ou Sistemas de difusão por Satélite**  
**Diagrama de blocos e ligações**



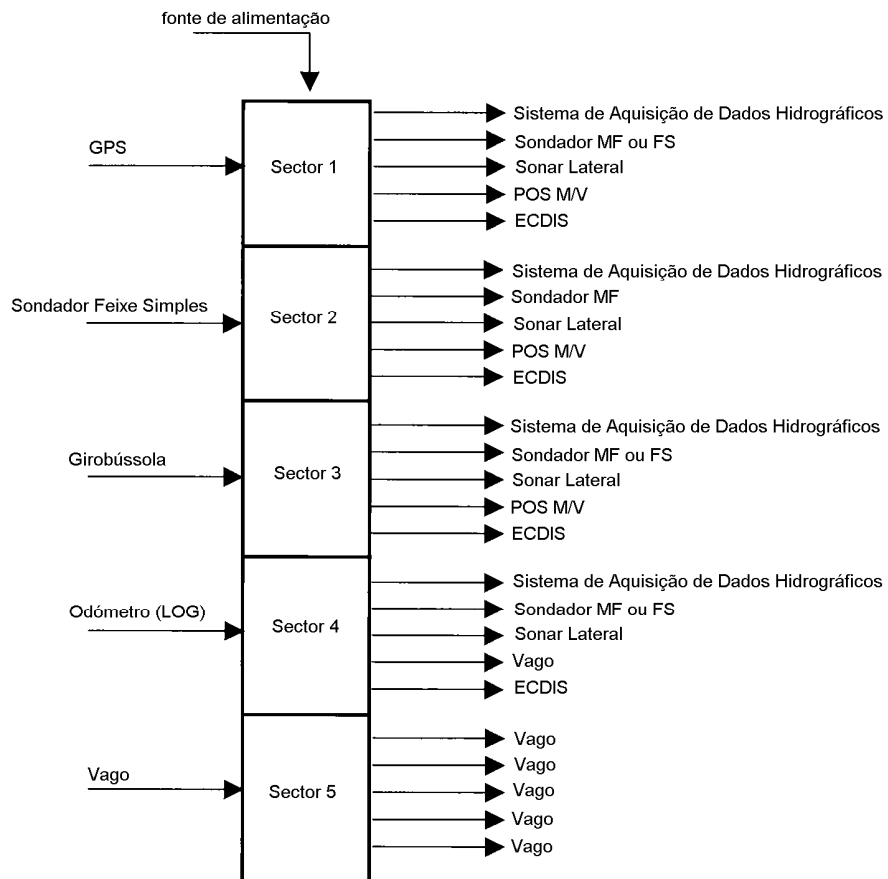
## Sistema de Sonar Lateral Diagrama de blocos e ligações



## Sistema de Aquisição de Dados Hidrográficos Diagrama de blocos e Ligações

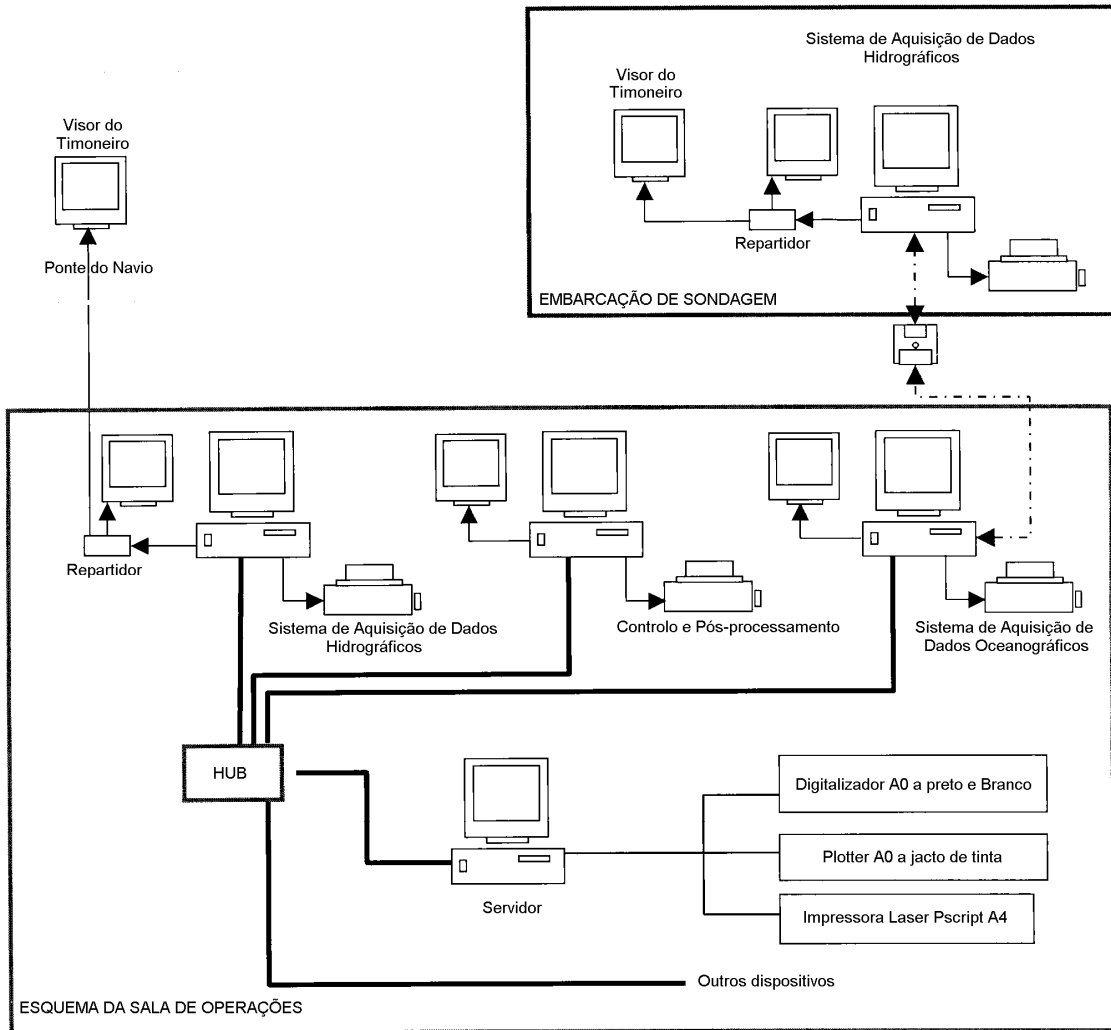


## Interface do Repartidor de Série Diagrama de blocos e Ligações





**Configuração Típica dos Sistemas Hidrográficos Automatizados  
Diagrama de blocos e Ligações**





**APÊNDICE 5 - EXEMPLO DO RELATÓRIO DO LEVANTAMENTO**

INGLATERRA, COSTA SUL  
APROXIMAÇÕES A DEEP WATER SOUND  
NAVIO SONDADOR *[Nome]*  
LEVANTADO POR *[Nome do Hidrógrafo]*  
*[Data do Início e Fim do Levantamento]*  
1:25 000

**RELATÓRIO DO LEVANTAMENTO**

*[Data do Relatório]*

*[Número de Referência do Levantamento]*

**CONTEÚDO****PARTE 1 – PARTE DESCRITIVA**

## Secção

1. Introdução
2. Controlo Geodésico
3. Sistema de Sondagem Digital
4. Ajudas à Navegação
5. Batimetria
6. Sonar
7. Amostras de Fundo
8. Topografia e Texturas do fundo marinho
9. Marés e *Datum* da Sondagem
10. Correntes de marés
11. Navios Afundados e Obstruções
12. Luzes e Bóias
13. Linha de costa, Topografia, Distâncias Medidas, Objetos Conspícuos e Marcas
14. Roteiros e Toponímia
15. Estações de Rádio
16. Observações Complementares
17. Diversos

## PARTE 1

### 1. Introdução

1.1 Fornecer datas de início e de fim. Mencionar quaisquer atividades de caráter geral que interromperam o andamento do levantamento.

1.2 Fornecer uma descrição geral sobre as condições meteorológicas, incluindo o clima sazonal e as variações experimentadas. Os comentários sobre condições meteorológicas são essenciais quando a sondagem é realizada em áreas críticas e instáveis que necessitam de condições hidrodinâmicas ótimas para se poder determinar a profundidade mínima absoluta sobre cada estrutura. São necessários também comentários sobre a forma como as condições meteorológicas afetaram a qualidade dos dados - por exemplo, movimento do navio e desempenho do compensador da arfagem, a degradação da pesquisa sonar, a estabilidade das ajudas à navegação durante as tempestades, efeito das condições de mar na altura dos bancos de areia.

1.3 Comentar quaisquer atividades alheias (por exemplo, campos de tiro ou atividade piscatória intensa), que influenciaram a execução do levantamento. Mencionar se a força das correntes de maré causaram quaisquer dificuldades particulares. Mencionar eventuais problemas logísticos.

1.4 Opinião geral da plenitude do levantamento. Identificar áreas que necessitem de mais sondagens posteriores.

### 2. Controle Geodésico

Referir a quantidade de marcas de controle geodésico existentes que foram utilizadas, explicando como qualquer nova marca de controle foi estabelecida; fornecer um relato geral sobre o grau de exatidão obtido e indicar quaisquer dificuldades encontradas na ligação às marcas de controle existentes

### 3. Sistema Digital de Sondagem

3.1 Se apropriado, enunciar quais os sistemas e versões de *software* utilizados. Comentar sobre eventuais atualizações implementadas no decurso do levantamento, referindo as datas em que foram implementadas.

3.2 Mencionar qualquer dificuldade de maior experimentada ou defeitos que tiveram impacto significativo no decorrer e na qualidade do levantamento, acrescentando uma opinião sobre a eficácia dos sistemas utilizados. Não é necessário incluir detalhes de defeitos menores.

3.3 Deve ser produzida uma declaração afirmando que todas as profundidades significativas detectadas pela sonda estão representadas no registo digital, indicando como isso foi verificado. Caso não seja efetuada esta verificação, deve ser fundamentado o fato.

### 4. Ajudas à Navegação

4.1 Refira o tipo e os modos de operação dos sistemas utilizados.

4.2 Comentar sobre a geometria da rede utilizada e a distância às estações de referência em relação à área do levantamento, sempre que se utilize uma solução DGPS

de uma rede de estações de referência. Se for utilizada uma solução originada por uma única estação de referência em detrimento de uma solução de rede referir porquê.

4.3 Descrever como e quando os sistemas foram validados e/ou calibrados.

4.4 O hidrógrafo deverá dar o seu parecer sobre a qualidade e a fiabilidade do equipamento, bem como as exatidões alcançadas. Comentar quaisquer períodos em que a qualidade observada no posicionamento foram más. Incluir detalhes de falhas das estações GPS de referência ou de incidências anormais de latência elevada nas correções à pseudo-distâncias.

## 5. Batimetria

5.1 Referir o tipo de sonda utilizada e as suas frequências de transmissão, especialmente quando são utilizadas duas frequências. Referir o resultado dos testes do caimento dinâmico do navio. Referir o tipo de sensor de movimento utilizado, fornecendo um resumo do seu desempenho.

5.2 Referir o método utilizado para obter a velocidade de propagação do som na água, a frequência das observações e da calibração e opinar sobre a sua exatidão. Se apropriado, referir a velocidade média de propagação do som na água utilizada.

5.3 Referir a direção das fiadas principais, espaçamento entre fiadas e velocidade média de sondagem. Na investigação de baixios, etc, referir a densidade das fiadas e a área de insonificação do feixe no fundo do mar.

5.4 Descrever quaisquer Enfiamentos ou Rotas Recomendadas.

5.5 Apresentar uma estimativa da exatidão global das sondas, chamando à atenção para razões que contribuíram para que a exatidão requerida possa não ter sido alcançada. Incluir uma opinião do rigor do Levantamento com respeito à densidade das fiadas.

(Consultar também o parágrafo 8 (Topografia e Textura dos Fundos Marinhos - Comparação com Levantamentos Anteriores) e o parágrafo 9 (Marés e *Datum* da Sondagem - Análise das intersecções das fiadas de verificação); estes parágrafos terão uma incidência sobre: a exatidão estimada da sonda, a avaliação da exatidão das cartas cotidianas, e a opinião geral do Hidrógrafo Responsável sobre a plenitude da batimetria e avaliação da necessidade de trabalho adicional).

## 6. Sonar

6.1 Referir o tipo de sonar utilizado e a frequência de transmissão.

6.2 Mencionar o tipo e frequência das verificações levadas a cabo. Incluir a opinião do Hidrógrafo sobre a qualidade e fiabilidade do equipamento sonar.

6.3 Referir a escolha efetuada para a direção das fiadas sonar, espaçamento entre fiadas, alcance sonar e SOA média. Referir uma estimativa do efeito das correntes de maré no posicionamento lateral do peixe e descrevendo as precauções tomadas para garantir a cobertura sonar total.

6.4 Referir os resguardos tidos em conta afundamento do sonar no fim das fiadas e se as fiadas extra foram efetuadas fora dos limites da área sondada de forma a garantir a cobertura sonar referida nas especificações técnicas.

6.5 Fornecer a opinião como hidrógrafo relativamente ao rigor da cobertura sonar e uma declaração definitiva da extensão da busca alcançada.

## 7. Amostras de fundo

7.1 Referir o intervalo de amostragem, comentando qualquer amostra obtida com características interessantes. Descrever quaisquer reservas que o Hidrógrafo tenha tido relativamente à distribuição dos sedimentos como resultado das amostras obtidas. Referir o número de amostras retidas.

7.2 Referir o método de recolha de amostras utilizado, mencionando quaisquer problemas com o equipamento.

## 8. Topografia e Textura do fundo marinho

8.1 Apresentar um pequeno esboço e breve descrição da topografia do fundo marinho na área do levantamento. O Hidrógrafo Responsável deverá emitir a sua opinião sobre todas as estruturas importantes, a sua natureza e distribuição ao longo da área do levantamento. Comentar as dificuldades enfrentadas na interpretação do rasto sonar (sonar trace) aquando da preparação do desenho das texturas (textures tracing).

8.2 Referir a razão da impossibilidade de investigar exaustivamente um baixio conforme inicialmente pretendido e estimar a fiabilidade da menor profundidade obtida; identificar o trabalho adicional necessário que permita determinar a profundidade mínima absoluta.

Exemplo: “o baixio foi exaustivamente examinado pela sonda mas devido ao risco de existir um ponta rochosa, deve ser efetuado uma rocega com cabo de forma a garantir que é obtida a profundidade mínima. Condições meteorológicas adversas impediram de ser completado durante o levantamento.”

8.3 Comentar quaisquer áreas com profundidades menores que 40 metros que não foram adensadas (interlined).

8.4 Mencionar atividades de dragagem e áreas de despejo.

8.5 Comentar movimentos de bancos de areia quando comparados com levantamentos anteriores.

8.6 Opinar, como hidrógrafo, sobre os resultados da comparação com o último levantamento, as dúvidas sobre a detecção de todos os baixios existentes, ou dar recomendações para a manutenção de sondas que foram obtidas em levantamentos anteriores. Caso não tenha sido possível verificar, confirmar ou refutar cada estrutura cartografada na área do levantamento, explicar porquê.

8.7 Deverá ser assinalado no Anexo N o fato de não ter sido possível efetuar a sondagem de uma extensão de costa devido a rebentação permanente.

## 9. Marés e Datum de Sondagem

9.1 Referir onde foi estabelecida a estação maregráfica e como o Datum de Sondagem foi instituído. Descrever como foi cotado e como foi efetuada a verificação da cota de referência no marógrafo estabelecido.

9.2 Descrever quaisquer transferências de Datum ou utilização de cartas cotidais.

9.3 Descrever qualquer ajustamento ao nível do *Datum* de Sondagem considerado necessário durante o decurso da sondagem.

9.4 Referir o tipo de marégrafos e/ou escalas de marés utilizados; referir o período das observações efetuadas e se estas foram analisadas.

9.5 Mencionar qualquer avaria dos marégrafos e quaisquer dificuldades na leitura das marés tais como vaga ou obstruções no poço/sensor.

9.6 Referir o Porto Principal utilizado na previsão das marés, ou descrever as constantes harmónicas utilizadas na previsão das marés.

9.7 Opinar, como hidrógrafo, sobre a exatidão dos nivelamentos utilizados para estabelecer o *Datum* da Sondagem e a exatidão dos dados de marés, quer em termos de altura quer em termos de tempo. Efetuar uma avaliação da exatidão das reduções de marés após a aplicação das correções cotidianas, a partir de um exame cuidadoso do cruzamento das fiadas de verificação com as fiadas principais de sondagem. (ver parágrafo 5).

## 10. Correntes de maré

10.1 Referir onde, quando e como foram efetuadas observações de correntes de maré. Mencionar quaisquer problemas com os equipamentos.

10.2 Explicar a razão pela qual uma estação de observação de correntes maregráfica não foi observada ou foi observada numa posição diferente daquela que foi solicitada.

10.3 Se as observações não foram efetuadas em águas vivas, explicar porque o não foi feito, estimando o efeito consequente na qualidade dos dados. Referir qual a análise efetuada nesta situação.

10.4 Apresentar uma breve sinopse das observações obtidas, fornecendo o parecer do hidrógrafo sobre a exatidão das observações e os efeitos das condições atmosféricas na qualidade dos dados.

10.5 Se não foram efetuadas observações, efetuar uma breve avaliação qualitativa das correntes de marés com base na experiência na manobra das embarcações nas fiadas, ou através dos pescadores ou de outras pessoas com conhecimento do local.

## 11. Navios afundados e Obstruções

11.1 Referir o método utilizado na investigação de obstruções e navios naufragados, incluindo as técnicas utilizadas para a rocega com cabos e o número de obstruções ou navios naufragados onde foi efetuada a rocega.

11.2 Comentar quaisquer problemas encontrados na obtenção das profundidades mínimas,

Exemplo: “não foi possível efetuar a rocega com cabo porque o navio naufragado estava num ponto nodal “; ou “o tempo estava mau para efetuar a rocega com cabo mas a profundidade mínima obtida com a sonda foi considerada suficiente””.

11.3 Providenciar um comentário geral sobre detalhes obtidos a partir dos pescadores ou outros com conhecimento local. Se possível, fornecer um resumo do efeito que certas condições meteorológicas têm sobre os navios naufragados (destroços) e obstruções.



11.4 Explicar a razão pela qual uma determinada rocega com cabo ordenada não foi efetuada.

## **12. Luzes e Bóias**

12.1 Descrever como foi determinada a posição das luzes e verificadas as suas características. No caso de uma nova luz tiver sido estabelecida, esta deve ser integralmente descrita utilizando o formato da Lista de Luzes, bem como o método utilizado para a determinação da sua posição. (Os detalhes das observações para a determinação da posição devem aparecer nos Dados Geodésicos).

12.2 Sempre que possível, a Autoridade responsável pelo estabelecimento de qualquer nova luz ou bóia deve ser mencionada.

12.3 Descrever como foi obtida a posição de cada bóia na enchente e na vazante, mencionando a variação da posição em torno da posição média final.

12.4 Opinar, como hidrógrafo, sobre a exatidão das observações utilizadas para determinar os sectores das luzes e as posições das bóias. Efetuar a confirmação das características das luzes publicadas nas cartas náuticas oficiais na área do levantamento (art. 0309).

## **13. Linha de costa, Topografia, Distâncias Medidas, Objetos e Marcas Conspícuas**

13.1 Referir se a linha de costa foi obtida durante o trabalho de campo e em caso afirmativo qual o método utilizado, ou se foi baseado em:

- a. fotografia aérea – dar detalhes
- b. mapas – dar detalhes

13.2 Referir como foram obtidas as Alturas. Comentar quaisquer alterações significativas tais como erosão da faixa litoral ou acumulação de sedimentos macios.

13.3 Comentar quaisquer novas construções tais como marinas ou molhes (estas devem ser também incluídas em correções aos Roteiros).

13.4 Comentar quaisquer marcas e distâncias medidas indicando resguardos, enfiamentos ou rotas recomendadas, encontrados ou que se encontram carteados mas que já não são utilizáveis. Incluir uma descrição completa das correções para os Roteiros e no anexo M.

13.5 Mencionar os objetos considerados conspícuos e objetos carteados como conspícuos cuja definição já não é adequada. Incluir estas correções aos Roteiros e anexo M.

13.6 Quando providenciada uma fotografia aérea, descrever a forma como os dados foram verificados no campo, chamando a atenção sobre quaisquer discrepâncias encontradas. Comentar a utilidade geral dessa fotografia.

## **14. Roteiros e Toponímia**

14.1 Referir se não foram necessárias correções ou se estas se encontram contidas no Anexo N. Chamar a atenção para eventuais imprecisões importantes nos Roteiros atuais. Fazer comentários sobre fotografias tiradas e sobre a exatidão daquelas que se encontram atualmente publicadas nos Roteiros. Referir se, na medida do possível, os nomes

carteados foram ou não verificados, apresentando detalhes de como isso foi feito. Quando um conjunto de alterações abranja dois ou mais levantamentos, ou um levantamento onde os dados foram entregues em duas ou mais partes com relatórios separados, deverá ser incluída uma referência em cada um dos relatórios indicando onde podem ser encontradas as correções no Roteiro.

14.2 Comentar quaisquer nomes novos propostos.

14.3 Listar as cópias dos manuais portuários, guias, etc. obtidos durante o decurso do levantamento e enviados com o Relatório do Levantamento.

## **15. Radioajudas**

Providenciar um comentário geral da exatidão dos dados contidos na Lista de Radioajudas referentes á área do Levantamento e portos visitados.

## **16. Observações Complementares**

Descrever as técnicas observadas, opinando sobre a meticulosidade das observações usadas no seguinte:

- a. Nascentes de água doce;
- b. Cascatas, agueiros de maré (Tide rips) e turbilhões (Eddies);
- c. Quaisquer observações científicas especiais requeridas (e.g. variações magnéticas).

## **17. Diversos**

Comentar quaisquer facetas da execução e resultados do Levantamento que possam ter valor para o Serviço Hidrográfico (IH) ou com interesse histórico quando for revisto em anos futuros.

*[Assinaturas]*

**CONTEÚDO****PARTE 2 – PARTE TÉCNICA**

- A Documentos anexos
- B Sistema de Sondagem Digital
- C Dados Geodésicos
- D Calibrações e Validações das Ajudas à Navegação
- E Observações da Velocidade de Propagação do Som na Água e Calibração (*bar-check*).
- F Nivelamentos e Observações Maregráficas
- G Exatidão das Sondas
- H Comparação com Cartas Publicadas
- I Navios Afundados/destroços e Obstruções
- J Observações de Correntes de Maré
- K Sectores de Luzes e Bóias
- L Textura e Natureza do Leito marinho e Amostras de fundo retidas.
- M Características Topográficas, Objetos Conspícuos e Marcas
- N Alterações aos Roteiros e Nomenclatura
- O Vistas
- P Alterações à Lista de Luzes
- Q Alterações à Lista de Radioajudas
- R Alterações ao Underwater handbook Manual Subaquático
- S Observações complementares / Diversas
- T Relatórios de Perigos ou Comunicados Hidrográficos
- U Pessoal
- V Diário de Acontecimentos Notáveis
- W Sumário da Atividade do levantamento

Anexos adicionais, como por exemplo cópias da correspondência com o Instituto Hidrográfico, podem ser adicionadas se pertinentes.



**ANEXO A ao***[Relatório do Levantamento em Referência]**[Data]***Documentos Anexos**

A.1 Listar todos os documentos e registros que acompanham o Relatório do Levantamento. Por exemplo:

- a. Pranchetas;
  - b. Traçado da textura do leito marinho;
  - c. Traçado da trajetória da sondagem;
  - d. Traçado da trajetória do Sonar;
  - e. Traçado das Isóbatas;
  - f. Traçado(s) Diversos – Correções cotidianas, Marcas de navegação flutuantes, Nomes, etc;
  - g. Fichas/Registos de navios naufragados;
  - h. Registos dos dados do SV Probe;
  - i. Lista dos Dados Digitais
- etc.

A.2 Se apropriado providenciar informação sobre o cuidado e rigor dos registros. Se vários colaboradores foram empregues num determinado registo, a divisão do trabalho deverá ser discriminada.

**Sistema de Sondagem Digital**

B.1 Incluir uma breve descrição do:

- a. *Hardware* do sistema;
- b. Número da versão do *software*;
- c. Principais funções do *software*;
- d. Aplicações do *software*;
- e. Principais dificuldades encontradas.

B.2 Incluir:

- a. Diário de todas as avarias que tiveram um impacto significativo na condução do levantamento;
- b. Detalhes dos parâmetros e variáveis utilizados durante a aquisição e processamento;
- c. Um diagrama ilustrando todos os atrasos.

B.3 O número total de ficheiros DATA criados deve ser mencionado. Se algum ficheiro não for processado, por exemplo por estar corrompido, deve ser apresentada uma breve explicação.

B.4 Processamento (Posicionamento)

- a. Referir que não foi efetuado nenhum novo processamento da posição ou detalhar quais as fiadas onde foi necessário reprocessar o posicionamento;
- b. Detalhar quaisquer grandes edições no posicionamento –que não seja a remoção de posições falsas.

B.5 Processamento (Profundidades)

Detalhar os parâmetros de processamento utilizados durante o levantamento. As variações dos métodos padrão e os procedimentos utilizados no sistema de processamento deverão ser explicados.

B.6 Detalhar quaisquer modelos digitais de terreno ou de elevação produzidos:

- a. Nome
- b. Origem
- c. Azimute
- d. Altura e largura

- e. Largura de banda e número de bandas
- f. Tamanho dos caracteres utilizados
- g. Confirmação de que só foram utilizadas “sondas selecionadas”
- h. Detalhar se foi utilizado algum *polygon clipping* no traçado das pranchetas.

#### B.7 Quadrícula

- a. Nome
- b. Origem
- c. Altura e largura
- d. Número de quadrados, tamanho e distância de busca.

B.8 Se foram adotadas quaisquer variações ao procedimento padrão, estas deverão ser descritas em detalhe. Em particular, deverá ser referido o seguinte :

- a. Ajustamentos manuais de qualquer profundidade selecionada. Qualquer nova seleção das sondas efetuada manualmente em detrimento das sondas selecionadas pelo processo automático.
- b. A adição de quaisquer profundidades à prancheta que não está incluída no registo digital. Uma listagem de todas as profundidades individuais ou os limites dos blocos de coordenadas dos dados manuais deverão ser facultados.
- c. Remoção de quaisquer profundidades inválidas nos modelos digitais.

B.9 Impressões de todas as configurações utilizadas durante o levantamento.

## Dados Geodésicos

### Secção 1 – Descrição das Observações

C.1.1 Nesta secção deverá ser efetuada uma descrição completa dos métodos e instrumentos utilizados para as observações de controlo. O tipo de equipamento e o modo em que foi operado deverá ser descrito cuidadosamente. O nome e versões de quaisquer programas informáticos utilizados para a redução das observações, ou qualquer outro tipo de tratamento ou transformação deverão ser detalhadas. As dificuldades encontradas e como foram superadas, juntamente com observações sobre a exatidão obtida deverão ser também incluídas.

### Secção 2 – Datum Horizontal, Esferóide, Projeção e Detalhes da Quadrícula; Lista de Coordenadas

C.2.1 O Datum Horizontal, projeção e detalhes da quadrícula já deverão ter sido detalhados no apêndice geodésico das especificações do levantamento. Tais informações devem ser repetidas no início desta secção, tendo como exemplo:

“Todo o controlo é referido ao Datum e elipsóide World Geodetic System 1984 e as coordenadas da quadrícula na projeção Transversa de Mercator, quadrícula UTM Zona 21 Sul (meridiano Central 057 ° W).”

ou

“Todo o controlo é referido ao Datum ETRS89, Esferóide GRS80; coordenadas da quadrícula na projeção Transversa de Mercator, quadrícula UTM Zona 31 Norte (Meridiano Central 003 ° E)”

Excepcionalmente, onde não houver nenhum Datum horizontal adequado já estabelecido, é mandatório declarar na íntegra os detalhes necessários.

C.2.2 As estações deverão ser listadas, em forma de tabela num Anexo ao Relatório do Levantamento, (consultar exemplo no final deste Anexo). Para cada estação, a informação requerida é:

- a. Letra identificadora;
- b. Nome completo;
- c. Nome de campo e / ou número do Site GPS;
- d. Estações antigas usadas como fonte. Erro estimado para as estações novas ou reocupadas. Se as fontes utilizadas para o posicionamento horizontal e vertical forem diferentes, ambos deverão ser citadas;
- e. Coordenadas geográficas. As coordenadas não deverão ser apresentadas com uma precisão mais elevada do que o seu erro estimado. As coordenadas provenientes de outras fontes deverão ser escritas a negrito e sublinhadas.



f. Coordenadas da quadrícula. As coordenadas não deverão ser apresentadas com uma precisão mais elevada do que o seu erro estimado. As coordenadas provenientes de outras fontes deverão ser escritas a negrito e sublinhadas.

g. Altura elipsoidal em metros;

h. Altura ortométrica em metros.

C.2.3 As estações determinadas independentemente da rede principal de controlo deverão ser assinaladas claramente e divulgada a sua origem. Estas deverão ser listadas numa tabela separada, como sugerido no Anexo A desta secção.

C.2.4 Quaisquer alturas observadas deverão ser devidamente tabeladas e a sua fonte mencionada. O *Datum* vertical utilizado deverá ser indicado juntamente com os detalhes do método utilizado, quer as alturas sejam ortométricas ou elipsoidais e a separação entre o geóide/elipsóide (normal) utilizada, juntamente com a sua fonte.

### Secção 3 – Descrição das Estações

C.3.1 Listar quaisquer estações geodésicas conhecidas que já não existam e explicar a razão.

C.3.2 Deverão ser verificadas todas as descrições das estações recuperáveis; quaisquer alterações à descrição das estações previamente estabelecidas que sejam consideradas pertinentes deverão ser também fornecidas. Se uma estação previamente estabelecida não poder ser recuperada, deverá ser mencionado o fato conjuntamente com as presumíveis razões para do problema. A descrição da marca na estação em si, a sua localização e a área geral onde está inserida deverão ser minuciosamente detalhadas tanto quanto possível, para permitir que a estação seja identificada em fotografia aérea, e também no terreno.

C.3.3 Fotografias aéreas panorâmicas da zona, nas quais foram selecionadas e marcadas com muita exatidão as estações, deverão ser fornecidas quando possível. Fotografias no terreno ou preferencialmente fotografias a baixa altitude deverão também ser utilizadas para ilustrar as próprias estações.

C.3.4 Pontos de controlo pré-selecionados (marcados) para a fotografia aérea deverão ser fotografados a intervalos de altitude de 1000 pés até 4000 pés. Isto poderá ser alcançado por câmaras de levantamento aéreo ou uma câmara portátil. Deverão ser tiradas pelo menos duas fotografias em cada altitude, em diferentes posições e tão próximo quanto possível da vertical. Se possível, um par de fotografias deverá incluir linha de costa. Toda as fotografias de controlo deverão ser gravadas com um Relatório de Reconhecimento Fotográfico. As impressões de fotografias de controlo deverão ser, se possível, de toda a área da fotografia (*full frame*).

C.3.5 Todos os diagramas e fotografias deverão ser a preto e branco, sendo selecionados de acordo com a sua legibilidade quando impressos. As vistas deverão ser inventariadas com: número da especificação do levantamento; nome da estação e letra identificativa; data e a referência ao Relatório do Levantamento. Se forem utilizados rótulos é recomendável que sejam colados no verso.

### Secção 4 – Resumo das observações

C.4.1 As seguintes subsecções devem ser completadas conforme apropriado.

a. Ângulos - Esta secção deverá conter um conjunto de registos de observação, um (ou mais) para cada estação ocupada. Todos os ângulos horizontais observados deverão

ser registados, incluindo também os que não foram utilizados no ajustamento efetuado no campo, para permitir posteriormente um ajustamento mais rigoroso no Instituto Hidrográfico. Uma estimativa do erro final cada leitura na grade deve ser mencionada. Correções para t - T deverão ser indicadas para cada visada, incluindo a do Objeto de Referência (Orientação do Teodolito). Os ângulos verticais deverão ser apresentados separadamente.

b. Distâncias - Esta secção deverá conter informações completas sobre a medição de cada linha. Todas as distâncias observadas deverão ser registadas, incluindo as não utilizadas no ajustamento efetuado no campo para permitir posteriormente um ajustamento mais rigoroso no Instituto Hidrográfico. Em todos os casos, a derivação da distância reduzida na grade a partir das medições originais efetuadas pelos instrumentos devem ser claras e inequívocas. Dever-se-á tomar atenção para que os fatores de escala sejam aplicados de forma correta. Deverá ser incluída uma estimativa do erro nos resultados. Descrições completas sobre os métodos utilizados, e as correções aplicadas deverão ser dadas no caso de distâncias medidas por outros meios. Os detalhes dos programas de computador utilizados para reduzir as observações para a grade devem ser incluído, juntamente com quaisquer impressões efetuadas.

c. GPS Geodésico - Esta secção deverá conter pelo menos a seguinte informação:

- (1) Lista das linha-base observadas incluindo: Data e Dia Juliano, Letra de Sessão, Estações Observadas.
- (2) Lista das alturas das antenas para cada observação (referindo o ponto de medição da altura da antena).
- (3) Impressões de todos os ficheiros de vetores (*vector files*) GPS pós-processados utilizados para determinação das coordenadas;
- (4) Registo digital contendo todos os dados brutos observados;
- (5) Registo digital contendo os ficheiros GPS pós-processados e os ficheiros dos ajustamentos de rede. Uma cópia de segurança de todos os dados deve ser mantida a bordo até o levantamento ter sido completamente avaliado pelo Instituto hidrográfico.

## **Secção 5 – Descrição do Ajustamento**

C.5.1 É necessária uma descrição integral dos métodos utilizados no ajustamento de controlo. Os itens a serem processados e o seu formato dependem de requisitos nacionais.

C.5.2 Para projetos de GPS geodésico, só é necessário fixar um ponto de coordenadas conhecidas para processar o ajustamento. Quando existem mais pontos de coordenadas conhecidas no projeto, as coordenadas conhecidas devem ser comparadas com as coordenadas obtidas após o ajustamento.

## **Secção 6 – Transformação de coordenadas**

C.6 Fornecer detalhes completos sobre quaisquer transformações de coordenadas realizadas. Estes deverão incluir a própria transformação e os parâmetros utilizados na plataforma de *software* onde foram realizados os cálculos.

## **Secção 7 – Correspondência com outras Autoridades que efetuam Levantamentos**

C.7 Cópias de toda a correspondência com as autoridades locais que efetuam levantamentos relativamente ao controlo geodésico devem ser incluídas no Relatório do Levantamento.

### **Diagrama de Controlo**

1. Deverá ser efetuado um diagrama de controlo manualmente quando o *software* utilizado para efetuar o ajustamento da rede não tiver a possibilidade de o produzir automaticamente. O Diagrama de Controlo deve ser desenhado em papel de elevada qualidade e justaposto ao Relatório do Levantamento. O tamanho do diagrama deverá ser suficiente para permitir que todas as observações sejam diferenciadas com facilidade e se possa identificar claramente os nomes das estações. O tamanho do diagrama não deverá exceder o tamanho A4, quando dobrado; as áreas de controlo mais adensadas podem ser visualizadas em planos de maior escala, ou separadamente, de forma a dar maior clareza. A escala e graticula devem ser incluídas. É recomendado que as estações utilizadas de trabalhos anteriores sejam exibidas a vermelho, e todas as outras a preto.

2. Os tipos de observação deverão estar claramente diferenciados. Por exemplo, os ângulos observados podem ser indicados por pequenos arcos unindo os diferentes raios, as distâncias observadas podem ser indicadas por raios duplos; os vetores GPS podem ser indicados por linhas vermelhas.

**LISTA DE COORDENADAS E ALTURAS**

Local (Letra) / Nome Completo/[Nome de Campo] [Número GPS]	Fontes para estações antigas. Erro estimado para estações novas ou reocupadas.	<i>Datum WGS 84, Grade UTM zona 21 Sul, Meridiano Central 57° Oeste</i>					
		Latitude (Sul)	Longitude (Oeste)	Coordenada horizontal (metros E)	Coordenada vertical (metros N)	Altura ao elipsóide (metros)	Alturas ortométrica s (metros)
(A) Mount Round [ROUND] [2502]	Fl 360 E FL/5-P22	51° 36'' 08''.6352	57° 58'' 54''.0517	432012.40	4282726.15	168.80	155.48
(B) Mount Brisbane [BRISBANE] [2501]	Fl 360 E FL/1-P26	51° 29'' 22''.000	57° 55'' 58''.372	435231.84	4295332.16	187.50	173.88
(C) Port Long [LONG] [ 2503]	< + 0.1 (1 $\sigma$ ) metros	51° 33'' 24''.124	58° 25'' 34''.678	425025.37	4299045.83	22.45	20.43
(D) Icy Point [ICY] [2504]	< + 0.1 (1 $\sigma$ ) metros	51° 36'' 36.016	58° 57'' 54''.879	425609.24	4300005.67	38.91	18.22

**Calibrações e Validações de Ajudas à Navegação**

- D.1 Referir o tipo de ajudas, frequências e modos de operação.
- D.2 Referir quais as estações de referência utilizadas, fornecendo detalhes complementares. Se for utilizado GPS diferencial.
- D.3 Descrever os métodos de calibração e de validação utilizados.
- D.4 Listar todos os resultados das calibrações / validações das ajudas incluindo quaisquer impressões computadorizadas (se disponíveis) para todas as calibrações / validações efetuadas antes, durante e após o levantamento.
- D.5 Quando uma ajuda de precisão tal como um Trisponder é utilizado para validar uma ajuda DGPS, deverão ser incluídas informações completas sobre a calibração da ajuda de referência, bem como pormenores sobre a validação. Quando uma segunda ajuda DGPS é usada para validar a ajuda primária DGPS, este deverá ser um sistema o mais independente possível. Os métodos preferidos para efetuar a validação de ajudas DGPS deverão ser o pós-processamento ou RTK.
- D.6 Ao utilizar um sistema de gravação e processamento de dados, deverá ser incluída como apêndice uma impressão mostrando a ajuda e a configuração do sistema. Sempre que houver alterações ao descrito anteriormente, estas deverão ser gravadas e uma nova impressão deverá ser efetuada para efeitos de registo. Deverá ser também incluído, onde apropriado, um sumário estatístico derivado das estatísticas do LOP da ajuda.

**Velocidade de Propagação do Som na Água e Calibração (*Bar-check*)**

- E.1 Listar as datas e os resultados obtidos para cada observação.
- E.2 Quando a velocidade média de propagação foi calculada a partir de observações com batitermógrafos descartáveis (XBT), deverão ser incluídos o número sequencial das observações com XBT e os valores de salinidade assumidos.
- E.3 Registo das CTDV *Probe Casts*
- E.4 Registo das observações das estações Oceanográficas
- E.5 Registo das Observações da sonda (*Probe*) de Velocidade de Propagação do Som.

(Nota: Uma cópia dos registos adequados deverá também acompanhar as suporte de dados a ser entregue ao Serviço Hidrográfico com o Relatório do Levantamento).

**ANEXO F ao**

[Relatório do Levantamento em Referência]

[Data]

**Nivelamentos e Observações Maregráficas**

F.1 Mencionar os resultados dos nivelamentos sob a forma de um diagrama, afirmando claramente o valor do *Datum* de Sondagem estabelecido.

F.2 Incluir o Registo das Observações de Maregráficas e o Registo da Transferência do *Datum* de Sondagem, caso seja apropriado.

F.3 Registo Diário das Verificações dos marégrafos.

F.4 Resultados da comparação de 25 horas entre a escala de marés e os marégrafos.

F.5 Quando se utiliza dados de um marégrafo fundeado ao largo os seus dados devem ser entregues de acordo com as normas nacionais. Para o Relatório do Levantamento só deverá ser necessário entregar um resumo das observações no seguinte formato:

Morada do marégrafo	Posição	Período de Gravação	Data de entrega	Figura de Redução do IH UKHO

**Exatidão da Sondagem**

G.1 Referir a variação das profundidades ao longo a área do levantamento e indicar o erro padrão acumulado aceitável.

G.2 Listar as técnicas adotadas e a avaliação dos erros padrão alcançados em cada uma das rubricas indicadas na tabela abaixo.

G.3 Definir, como no quadro a seguir, uma listagem das estimativas dos erros padrão para cada um dos critérios testados para a menor e maior profundidade encontradas e para as profundidades intermédias onde a estimativa dos erros se altera significativamente. Deverá ser dada uma breve explicação para a estimativa de cada erro padrão.

Fonte	Profundidade máxima	Profundidades Intermédias	Profundidade mínima
Definições de TX da sonda			
Varição nas definições da marca de TX			
Medição da Velocidade do Som (SV)			
Varição Espacial da SV			
Varição Temporal da SV			
Aplicação da SV medida			
Exatidão Instrumental			
Resolução do Registo			
Arfagem			
Assentamento e Caimento Dinâmico			
Balanço, Cabeceio e Declive do Fundo			
Medições Maregráficas			
Correções cotidais			
Aplicação da Redução de Marés			
Leitura do registo			
Erro Combinado $\sqrt{\sum(x)^2}$			
Requisitos = $\sqrt{\pm(0.5)^2 \pm (0.009d)^2}$			
Alcançado o Padrão (Sim/Não)			



[Relatório do Levantamento em Referência]

[Data]

**Comparação com as Cartas Publicadas**

H.1 Chamar à atenção para variações de profundidades que podem carecer da promulgação de avisos à navegação. Por exemplo:

- a. Dos 0 aos 10m            listar profundidades menores que as carteadas em pelo menos 0,5m
- b. Dos 10 aos 31m        listar profundidades menores que as carteadas em pelo menos 1 m
- c. Dos 31 aos 200m        listar profundidades menores que as carteadas em pelo menos 5% ou mais
- d. Dos 200 aos 800m      listar profundidades menores que as carteadas em pelo menos 10% ou mais

H.2 Em áreas de alto risco onde os navios operam regularmente com o mínimo de resguardo à quilha, qualquer diminuição de profundidades críticas ou controladas deve ser notada. Exemplos de tais áreas de alto risco são: o Estreito de Dover TSS; Rotas de Águas Profundas do Sul do Mar do Norte; dentro e em canais adjacentes às principais zonas portuárias e as suas aproximações.

H.3 Nas seguintes áreas, não é requerida mais que uma descrição geral das alterações. No entanto, as profundidades controladas devem ser claramente identificadas.

- a. Áreas com fundos instáveis, onde possam ter ocorrido movimentos significativos de estruturas;
- b. Áreas complexas, tais como fundos rochosos;
- c. Áreas onde as profundidades obtidas nos novos levantamentos são menores que as carteadas numa parte significativa da área levantada (mesmo que as diferenças estejam dentro dos valores do critério H.1 acima).

H.4 É importante fornecer uma firme recomendação sobre a ação a levar a cabo na fase de cartografia quando os perigos cartografados não tenham sido encontrados durante o levantamento. Um perigo não deverá ser removido da carta, a menos que a recomendação se baseie num exame completo.

H.5 Os *data* de referência horizontal de estruturas levantadas ou carteadas deverão ser mencionados. Idealmente estes devem corresponder ao *Datum* do Levantamento e da carta, respectivamente.

H.6 Quaisquer vistas a 3 dimensões criadas utilizando um sistema de processamento de dados deverão ser incluídas neste anexo. É recomendado que cada vista seja impressa em formato A3 dobrada para caber dentro do relatório de Levantamento com um título mostrando os seguintes itens:

- a. O título da respectiva prancheta batimétrica;

- b. Escalas horizontais e verticais;
- c. Azimute e altura da vista

**Navios naufragados e Obstruções**

- I.1 Listar todos os navios naufragados localizados e examinados de duas formas distintas:
- a. “Navios afundados conhecidos” (pelo nome, quando apropriado, e posição)
  - b. “Novos navios naufragados” (pela posição) confrontados com dados existentes dos navios naufragados.
- I.2 Comentar todos os navios naufragados listados nas especificações do levantamento que não foram localizados durante o Levantamento, opinando sobre a sua não localização.
- I.3 Os navios naufragados carteados, obstruções ou outras estruturas perigosas que foram examinados e não foram localizados durante o levantamento deverão ser refutados se possível. Estes não serão provavelmente retirados das cartas sem uma indicação positiva do hidrógrafo para que tal se verifique.
- I.4 Qualquer que seja o resultado da busca, quer como parte de um grande levantamento ou como um exame individual, o Hidrógrafo deverá comunicar os resultados na íntegra, de forma adequada, e com os registos necessários para suporte, juntamente com uma recomendação quanto a futuras ações de cartografia.
- I.5 Para cada navio naufragado “não totalmente levantado” (NFS), é necessária uma breve declaração do trabalho adicional requerido, por exemplo: “a ser efetuada rocega com cabos”.
- I.6 Listar todas as obstruções encontradas no leito marinho, bem como todas as que não foram localizadas (e porquê).
- I.7 Listar todos os *fisherman’s fasteners*, indicando se foram efetuadas buscas para os encontrar e se foram encontrados e se é possível correlacionar com outras estruturas.

**ANEXO J ao**

*[Relatório do Levantamento em Referência]*

*[Data]*

**Observações de Correntes de Maré**

J.1 Incluir os Registos das Observações de Correntes de Marés / Correntes.

**ANEXO K ao***[Relatório do Levantamento em Referência]**[Data]***Sectores das Luzes e Bóias**

K.1 Fornecer detalhes de como todos os sectores das luzes foram observados, e listar os sectores finais adotados. Comparar com o Anexo P (Correções à Lista de Luzes).

K.2 Listar todas as bóias por nome, número (quando apropriado), características e posição (média da posição na enchente e na vazante).

**ANEXO L ao**

*[Relatório do Levantamento em Referência]*

*[Data]*

**Textura, Natureza do Leito marinho e Amostras de fundo retidas.**

- L.1 Fornecer uma descrição geral da natureza e textura do fundo marinho, chamando à atenção para características especiais encontradas e comentar a extensão e dinâmica de quaisquer áreas com bancos de areia.
- L.2 Listar a posição, altura, extensão e avaliação de quaisquer contactos com dimensões > 1m.
- L.3 Providenciar um Registo das Amostras de fundo e *Corers* .

*[Relatório do Levantamento em Referência]*

*[Data]*

### **Características Topográficas, Objetos Conspícuos e Marcas**

M.1 Listar pelo nome, posição e parágrafo relevante no Roteiro todas as características topográficas atualmente cartografadas ou mencionadas nos Roteiros como conspícuas ou proeminentes, referindo se são conspícuos ou proeminentes.

M.2 Providenciar uma lista autónoma de estruturas consideradas conspícuas ou proeminentes, mas que não se encontram cartografadas anteriormente como tal.

M.3 As listas deverão incluir fotografias e não se confinando só às características, ou vistas da área do levantamento, mas deverão incluir estruturas próximas que tenham sido avaliados quando em transito de e para o porto de apoio.

M.4 Fornecer todos os pormenores de quaisquer distâncias medidas encontradas ou cartografados, que já não são utilizáveis.

M.5 Fornecer detalhes completos de todas as marcas utilizadas para indicar enfiamentos de resguardo, enfiamentos e rotas recomendadas encontrados, ou cartografados que já não são utilizáveis.

**Alterações aos Roteiros e Nomenclatura**

N.1 No decurso de qualquer levantamento, as informações relevantes dos Roteiros deverão ser cuidadosamente analisadas e formuladas alterações pertinentes. Sempre que haja necessidade, deverão ser mantidas notas sobre essas alterações ao longo do levantamento, e o texto revisto deverá ser compilado imediatamente após a conclusão do trabalho no campo, enquanto cada ponto essencial ainda se encontra fresco na memória. Não é possível escrever o Roteiro exclusivamente a partir do estudo das pranchetas batimétricas.

N.2 O anexo deverá indicar claramente quais os pontos do Roteiro que foram verificados.

N.3 Os Roteiros são escritos pelo hidrógrafo como informação complementar à prancheta batimétrica, mas deverá ser aplicada, se possível, também à carta náutica em vigor. Deve-se ter em conta que os editores do Roteiro normalmente não consultam as pranchetas batimétricas, utilizando a carta publicada aquando da análise do texto proposto pelo hidrógrafo. Consequentemente, os objetos de referência deverão, tanto quanto possível, ser comuns tanto à carta como às pranchetas batimétricas.

N.4 Em regra, as informações do Roteiro aplicáveis a um levantamento são cobertas por apenas algumas páginas da publicação, mas dever-se-á ter cuidado para verificar as informações gerais no volume adequado, bem como em qualquer um dos apêndices que possam ser relevantes para a área a ser levantada ou localidades adjacentes.

N.5 Em cada caso, a posição da alteração deve ser claramente identificada. Ao escrever grandes alterações, é recomendável que estas sejam elaboradas com o estilo da publicação a ser alterada. O hidrógrafo deverá estar preparado para ser mais expansivo no seu texto do que provavelmente será necessário na publicação publicada. O editor poderá então obter uma imagem completa da área e será capaz de condensar ou resumir as alterações propostas com mais autoridade. É particularmente importante que se algum detalhe tiver que ser eliminado de uma grande secção de texto a ser reescrita, que uma informação a confirmar o fato seja fornecida, com detalhe nos antecedentes se for o caso. Simplesmente omitir um ponto deixa o editor na dúvida se a omissão é deliberada ou descuido.

N.6 Sempre que possível, qualquer estrutura mencionada especificamente no Roteiro deverá ser ilustrada por fotografias coloridas, e vistas gerais (fotografia colorida ou manuscrito) desde que seja útil. Estas ilustrações são especialmente úteis nas aproximações aos portos e ao longo dos enfiamentos recomendados.

N.7 Em particular, as seguintes características deverão ser descritas e reportadas:

Fundeadouros	Se extensos ou complicados, deverão ser incluídos num desenho que acompanha a prancheta batimétrica.
Local de Amarração	Deverão ser totalmente descritos.
Rebentação	Deverão ser dados detalhes das áreas de rebentação e da costa inóspita.
Pontes	Deverão ser totalmente descritas. Quando a ponte se desloca para dar passagem a um navio a largura do canal disponível deve ser reportada.
Enfiamentos de Resguardo	Deverão ser totalmente descritos, mencionando (se em transito) a marca anterior primeiro e depois a marca posterior.



Falésias	Quando a sua cor é significativamente diferente das imediações, e tal fato seja de utilidade para o navegante, deverá ser relatada.
Áreas de Perigo	Se extensas ou complicadas, estas deverão acompanhar as pranchetas batimétricas sob a forma de desenho.
Duques de Alba	Deverão ser totalmente descritos.
Turbilhões	Comentar se é ou não perigoso.
Ferries (Transbordado)	Deverão ser totalmente descritos
Ponte Flutuante	Deverão ser totalmente descritos
Nascentes de Água Doce	Deverão ser totalmente descritos.
Esporão	Deverão ser totalmente descritos.
Facilidades do cais	Deverão ser totalmente descritas. Para evitar longas descrições desnecessárias dos grandes portos, bastará obter cópias das brochuras dos portos e dos regulamentos que serão enviados juntamente com as alterações aos Roteiros.
Molhes	Deverão ser totalmente descritos.
Algas (sargaço)	Áreas de algas, a sua existência e a extensão dos seus efeitos deverão ser totalmente descritos.
Enfiamentos	Deverão ser totalmente descritos, mencionando (se em transito) a marca anterior primeiro e depois a marca posterior.
Sectores de Luzes	Deverão ser dados os detalhes, se os sectores forem diferentes daqueles que se encontram na carta.
Eclusa	Deverão ser totalmente descritas. A profundidade máxima sobre a comporta deverá ser indicada.
Distância Medida	Deverão ser totalmente descritos.
Instalações offshore	Deverão ser totalmente descritos.
Emissários	Deverão ser totalmente descritos.
Overfalls	Comentar se é ou não perigoso.
Cabos aéreos	Se passarem por cima de um canal navegável, a altura disponível acima da preia-mar de águas vivas, deverá ser comunicada em conjunto com os nomes da autoridade competente e o seu contacto oficial. Algumas cabos aéreos são detectáveis no radar e podem aparecer como um contacto com rumo constante. Quando este for o caso, o efeito deve ser descrito.
Facilidades Portuárias	Deverão ser totalmente descritas. Para evitar longas descrições desnecessárias dos grandes portos, bastará obter cópias das brochuras dos portos e dos regulamentos que serão enviados juntamente com as alterações aos Roteiros.
Caminhos recomendados	Deverão ser totalmente descritos, mencionando (se em transito) a marca anterior primeiro e depois a marca posterior.
Barra fluvial	Se a barra é sujeita a alterações, o fato deverá ser referido.
Fundo areia ondulados	Limites, orientação, distância entre cristas, altura máxima da crista deverão ser fornecidas.
Esgotos	Deverão ser totalmente descritos.
Plano Inclinado	Deverão ser totalmente descritos.
Área de despejos	Deverão ser totalmente descritos.
Bailadeiras	Comentário sobre se é ou não perigoso.
Poço Submerso	Deverão ser totalmente descritos.
Muralhas de atracação	Deverão ser totalmente descritos.

N.8 Fornecer recomendações para a pilotagem na área do levantamento (se apropriado).

N.9 Todos nomes cartografados deverão ser verificados. Se é encontrado um nome diferente daquele que está representado na carta e que seja de uso generalizado localmente, a fonte autorizada de informação deverá ser comunicada. Listar separadamente quaisquer novos nomes propostos, com uma explicação completa sobre a lógica subjacente da necessidade dar o nome á estrutura (exceto em áreas não exploradas onde isso é evidente) e da seleção dos nomes propostos.

N.10 Quaisquer mapas locais obtidos deverão ser encaminhados com o Relatório do Levantamento e identificados no presente anexo.

**Vistas**

O.1 Existe uma necessidade contínua de fotografias para ilustrar os Roteiros. Em geral, fotografias com mais de 10 anos não são fiáveis, portanto, deverão ser aproveitadas todas as oportunidades para voltar a fotografar vistas existentes, e fornecer novas vistas (panoramas).

O.2 O compilador de uma carta e o editor dos Roteiros podem ser bastante ajudados se puderem visualizar a área em que estão a trabalhar. Uma das melhores maneiras de proporcionar este *input* visual é através da utilização de fotografias. Preferencialmente, fotografias a cores de boa qualidade, particularmente aéreas e oblíquas.

O.3 O hidrógrafo deverá tomar medidas para ilustrar o Relatório do Levantamento e as Alterações aos Roteiros tão completo quanto possível. Mesmo que apenas uma pequena parte das imagens transmitidas sejam eventualmente publicadas, todas elas foram examinados no Instituto Hidrográfico e terão permitido às pessoas que processam o levantamento visualizar a área, pelo menos em parte, como o navegante a vê.

**ANEXO P ao***[Relatório do Levantamento em Referência]**[Data]***Alterações à Lista de Luzes**

P.1 Listar todas as discrepâncias encontradas entre os detalhes da Lista de Luzes, cartas publicadas e aquelas que foram observadas.

**ANEXO Q ao*****[Relatório do Levantamento em Referência]******[Data]*****Alterações à Listas de Radioajudas**

Q.1 Listar as correções (alterações) à Lista de Radioajudas que cobre a área do levantamento e os portos visitados. Descrever detalhadamente os serviços de tráfego, sistemas de informações dos navios, informações de segurança marítima difundidas, serviços de pilotagem, operações portuárias, rádio ajudas à navegação, balizas rádio e radar, serviços de estações rádio costeiras e procedimentos de busca e salvamento.

**ANEXO R ao***[Relatório do Levantamento em Referência]**[Data]***Observações Complementares / Diversas**

R.1 Fornecer informações no formato pretendido nas especificações técnicas do levantamento ou, caso seja omissa, deverão ser apresentados num formato claro e conciso quanto possível (de preferência em forma de tabela). Incluir no presente anexo; correções às Impressões das Fotografias Aéreas, *Spoil Grounds*, áreas de Dragagens, fontes de água doce, e detalhes de quaisquer Observações Oceanográficas ou Geofísicas realizadas.

**ANEXO S ao**

***[Relatório do Levantamento em Referência***

***[Data]***

**Relatórios de Perigos e Comunicados Hidrográficos**

S.1 Listar todos os relatórios enviados por rádio, fax ou e-mail fazendo referência aos Formulários H102 e H102A emitidos relativamente à área fiscalizada.

**ANEXO T ao**

*[Relatório do Levantamento em Referência]*

*[Data]*

**Pessoal**

T.1 Fornecer uma lista nominal de todo o pessoal envolvido no levantamento, com datas relevantes.



**Diário de Acontecimentos Notáveis**

U.1 Listar todos os eventos importantes (com as suas datas) que influenciaram a condução do levantamento. Esta lista pode incluir:

- a. Estabelecimento do controlo;
- b. Calibrações das ajudas à navegação no levantamento;
- c. Início do trabalho de campo;
- d. Visitas aos portos e períodos de licenças;
- e. Treino no Mar, Exercícios Navais e outras atividades militares;
- f. Avarias Graves (navio ou equipamentos);
- g. Fim do trabalho de campo;
- h. Calibrações das ajudas à navegação após o levantamento.

[Relatório do Levantamento em Referência]

[Data]

**Sumário das Atividades do Levantamento**

V.1 Muitas vezes, é útil fornecer um quadro repartido pelos dias que cobrem o período do levantamento (entre as datas citadas na capa do relatório do levantamento). “Períodos de inatividade” são calculados em dias derivados da agregação dos períodos horários. Dias atracados nos portos deverão ser inscrito na coluna que representa a principal atividade diária. O somatório das colunas individuais deve ser igual ao total apresentado na primeira coluna. Os títulos das colunas são os seguintes:

TOTAL	MAR			Porto			
Dias Calendário	Sondagem	Dias Perdidos	Passagem	Deveres Militares	Manutenção e Reparações de Emergência	Licenças	Visitas Incluindo paragens logísticas
		Inatividade devido ao Tempo, navio e equipamentos					