

# INSTITUTO HIDROGRÁFICO

## DIVISÃO DE HIDROGRAFIA

### INSTRUÇÕES TÉCNICAS

HI 02/22

## LEVANTAMENTO TOPO-HIDROGRÁFICO EM FARO OLHÃO

ELEMENTO HI21HL02

### 1. Enquadramento e objetivos

Efetuar um levantamento topo-hidrográfico (LTH) na Barra Nova e no Canal de Faro de forma a obter informação Hidrográfica atualizada. Adicionalmente efetuar um levantamento hidrográfico (LH) no cais de Hangares, no cais do IPTM, no cais de reabastecimento de Olhão e no cais de embarque de Olhão.

Este LTH tem por objetivo obter informação topo-hidrográfica atualizada para efeitos de atualização cartográfica.

### 2. Informações, segurança e logística

A área do LH encontra-se representada na carta náutica (CN):

- 26311 – Barra e Portos de Faro e Olhão, 2.<sup>a</sup> edição, maio de 2004.

A área do LH encontra-se representada na carta eletrónica de navegação (CEN):

- PT526311 – Barra e Portos de Faro e Olhão, 2.<sup>a</sup> edição, maio de 2004.

O último LH que abrangeu esta área encontra-se descrito no relatório:

- Relatório Técnico Final (REL TF), edição de maio de 2004.

A tabela I resume as informações relativas à área de trabalho, para efeitos de promulgação de avisos à navegação. Incumbe ao responsável pela missão comunicar e atualizar os dados relativos à sua execução, nomeadamente: área (coordenadas geográficas em GG<sup>o</sup> MM,MM'), unidade ou meio naval e período de execução. Neste sentido, deve solicitar à Direção Técnica (Adjunto), informando as Divisões de Hidrografia (HI) e de Navegação (NV), a emissão e atualização, através do Centro de Operações Marítimas (COMAR), dos respetivos avisos à navegação (ANAV).

**Tabela I** – Informações da área de trabalho.

Área de trabalho	Coordenadas* (WGS84) (Latitude / Longitude)	
	Barra Nova e Canal de Faro <sup>1</sup>	37° 00,16'N
36° 57,70'N		007° 52,35'W
36° 57,77'N		007° 51,98'W
36° 58,42'N		007° 51,77'W
37° 00,24'N		007°55,03'W
Cais Hangares <sup>2</sup>	36° 59,25'N	007° 51,46'W
	36° 59,19'N	007° 51,35'W
	36° 59,30'N	007° 51,23'W
	36° 59,36'N	007° 51,33'W
Cais Olhão <sup>3</sup>	37° 01,57'N	007° 50,16W
	37° 01,38N	007° 50,14W
	37° 01,35N	007° 50,25W
	37° 01,28N	007° 50,23W
	37° 01,40N	007° 49,98W
37° 01,57N	007° 50,05W	
Unidade ou meio naval	Lancha de sondagem <i>Gaivota</i>	
Período de execução	2022-01-24 a 2022-02-14	

### 3. Trabalhos a realizar

#### 3.1. Hidrografia

##### 3.1.1. Área de sondagem

Efetuar LH de ordem especial<sup>4</sup> na Barra Nova e no Canal de Faro, no cais de Hangares e no cais do IPTM, de reabastecimento e de embarque em Olhão. As áreas de sondagem encontram-se representadas, a azul, nas figuras 1 a 3 e nos ficheiros digitais “202201\_Faro.hob”, “202201\_cais\_hangares.hob” e “202201\_cais\_olhao.hob”, em anexo.

<sup>1</sup> Ver figura 1.

<sup>2</sup> Ver figura 2.

<sup>3</sup> Ver figura 3.

<sup>4</sup> Conforme publicação “S-44 – Especificações da Organização Hidrográfica Internacional para Levantamentos Hidrográficos”, 6.ª edição, setembro de 2020.

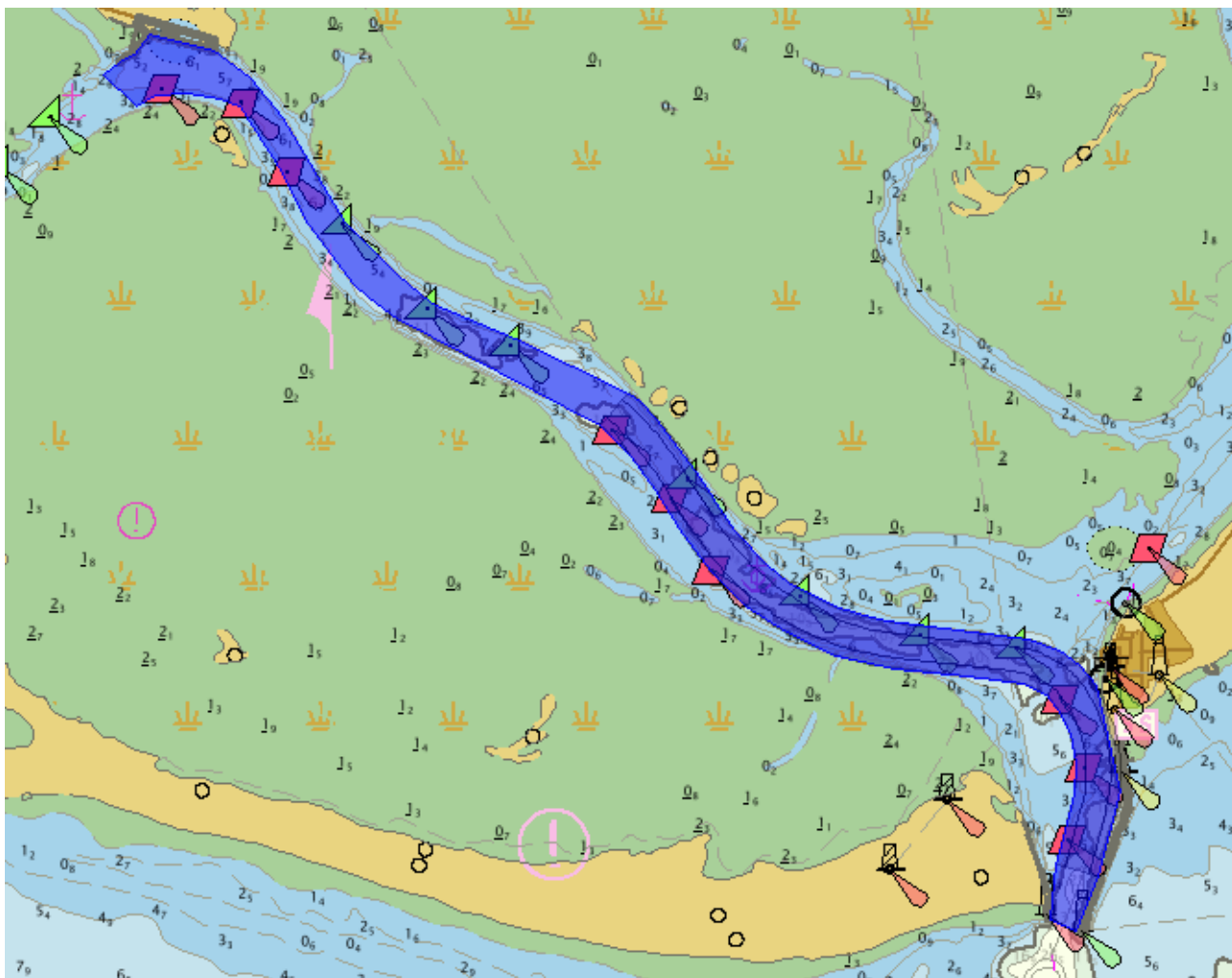


Figura 1 – Área de sondagem: Barra Nova e Canal de Faro (polígono a azul).

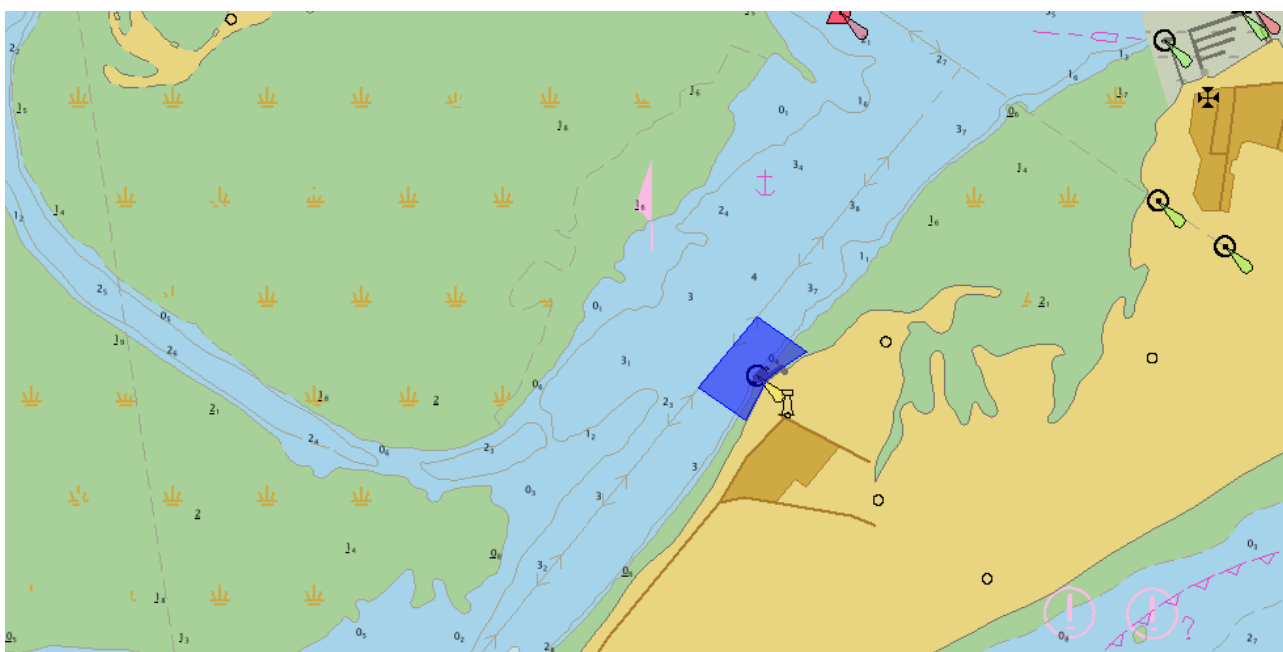
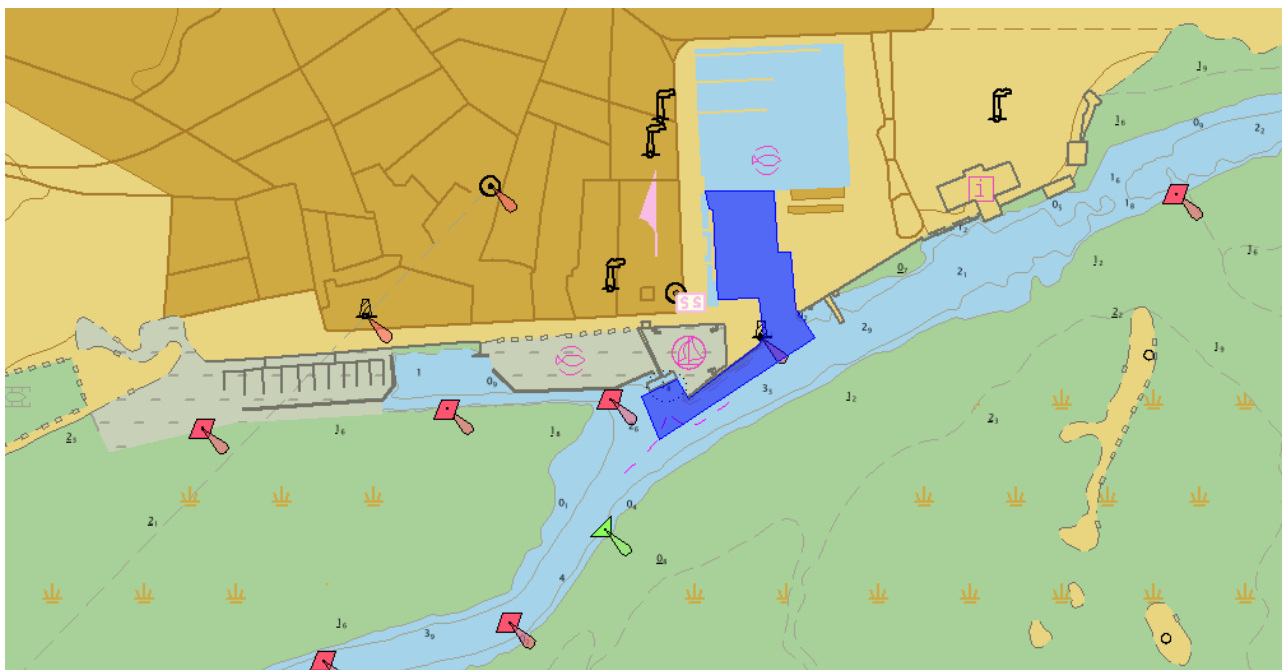


Figura 2 – Área de sondagem: Cais de Hangares (polígono a azul).



**Figura 3** – Área de sondagem: Cais do IPTM, cais de reabastecimento e cais de embarque em Olhão (polígono a azul).

### 3.1.2. Planeamento da sondagem

Executar fiadas principais de sondagem (FPS) com um sistema sondador multifeixe (SMF) KONGSBERG EM2040C, garantindo 10 % de sobreposição entre faixas sondadas. Garantir a densidade de sondas adequada ao modelo batimétrico de deteção de objetos (MBDO).

Executar fiadas de verificação de sondagem (FVS) com um espaçamento inferior a 20 vezes o espaçamento médio das FPS e uma distribuição espacial uniforme, garantindo, no mínimo, três FVS na área de sondagem e uma FVS por sessão de sondagem. As FVS devem ser efetuadas após a execução do perfil de velocidade de propagação do som (VPS), garantindo que a respetiva variação temporal e espacial ao longo da coluna de água possa ser verificada em processamento.

Adensar a sondagem, caso sejam detetados objetos, obstruções ou estruturas de interesse, nomeadamente, *wrecks*.

Prolongar a área do LH: caso se verifiquem diferenças relativamente às isóbatas representadas na CN, para clarificação do respetivo desfasamento; caso sejam detetados objetos, obstruções ou estruturas de interesse em áreas adjacentes.

### 3.1.3. Execução da sondagem

A aquisição de dados com o SMF será efetuada em CW, no modo de formação de feixes HIDENS EQUIDIST, ajustando, se possível, a frequência do SMF e a velocidade da plataforma de sondagem, a fim de obter a melhor densidade e resolução possíveis.

Gravar, se possível, os dados da coluna de água sobre objetos, obstruções ou estruturas de interesse, nomeadamente *wrecks*, para assegurar a deteção da sonda mínima do navio/estrutura.

Aferir o SMF antes do LH e sempre que julgado conveniente para comprovação dos respetivos parâmetros de calibração. Durante o LH deve ser assegurada a execução de fiadas que permitam a verificação destes parâmetros em processamento.

Utilizar um sistema DGNSS (Differential Global Navigation Satellite System) RTK (Real Time Kinematic) garantindo que a incerteza do posicionamento é adequada à ordem do LH.

Gravar todas as configurações dos equipamentos e eventuais alterações efetuadas durante o LH, para inclusão, no aplicável, no REL TF.

#### **3.1.4. Processamento da sondagem**

Efetuar o processamento<sup>5</sup> dos dados SMF no software CARIS HIPS v.11.

Reduzir a sondagem ao Zero Hidrográfico (ZH) através dos valores de altitude elipsoidal obtidos com o sistema DGNSS RTK ou através dos valores de altura de maré registados pelo marégrafo.

### **3.2. Coordenação de pontos de apoio**

Caso necessário, coordenar pontos de apoio (PA) 3D e marcas de nivelamento (MN) com receptores TRIMBLE, em modo DGNSS estático, e efetuar o processamento no software TRIMBLE BUSINESS CENTER (TBC), através de ajuste de rede e forçamento das coordenadas (latitude, longitude e altitude elipsoidal), utilizando, no mínimo, três estações de referência da Rede Nacional de Estações Permanentes (ReNEP). As observações *Global Navigation Satellite System* (GNSS) devem ser realizadas com equipamentos de dupla frequência, durante um período mínimo de duas a quatro horas, com um mínimo de seis satélites com elevação superior a 10º acima do horizonte e HDOP inferior a 2.

Assegurar um registo fotográfico que permita a identificação e localização dos PA coordenados.

Elaborar as Fichas de Ponto Coordenado (FPC) de todos os PA perenizados. Os parâmetros de qualidade dos PA não perenizados devem constar no REL TF.

### **3.3. Nivelamentos geométricos**

Caso necessário efetuar nivelamentos geométricos, para transporte de altitudes ortométricas, desde as MN da Rede de Nivelamento Geométrico de Alta Precisão (RNGAP) ou outras, até aos locais de instalação dos marégrafos.

Efetuar o processamento no software LEICA INFINITY.

Assegurar um registo fotográfico que permita a identificação e localização das MN utilizadas.

Elaborar os Esquemas de Marcas de Nivelamento (EMN) de todas as MN perenizadas.

---

<sup>5</sup> Conforme procedimento de trabalho PT.HI.17 do Instituto Hidrográfico.

### 3.4. Coordenação de Ajudas à Navegação

Efetuar a coordenação da Igreja Matriz de Estoi para confirmação do enfiamento que estabelece com o farolim do Molhe W. A localização da Igreja Matriz de Estoi encontra-se representada na figura 4.



**Figura 4** – Localização da Igreja Matriz de Estoi.

A coordenação deve ser efetuada com um recetor TRIMBLE, em modo DGNSS estático, e o processamento no software TBC, através de ajuste de rede e forçamento das coordenadas (latitude, longitude e altitude elipsoidal), utilizando, no mínimo, três estações de referência ReNEP. As observações GNSS devem ser realizadas com um equipamento de dupla frequência, durante um período mínimo de 30 minutos, com um mínimo de seis satélites com elevação superior a 10º acima do horizonte e HDOP inferior a 2.

Assegurar um registo fotográfico que permita a identificação e localização do ponto coordenado e elaborar a respetiva FPC.

### 3.5. Elementos de navegação

Verificar o posicionamento das ajudas à navegação flutuantes existentes na área do LH.

Verificar e coordenar ajudas à navegação que não estejam representadas na CN.

### 3.6. Toponímia

Obter ou confirmar informação toponímica com interesse para a representação cartográfica.

## 4. Sistemas de referência

### 4.1. Referência horizontal

#### 4.1.1. Datum

*European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89).*

#### 4.1.2. Elipsoide

*Geodetic Reference System 1980 (GRS80).*

#### 4.1.3. Sistema de projeção

PT-TM06 / ETRS89 (EPSG: 3763).

### 4.2. Referência vertical

#### 4.2.1. Zero Hidrográfico

Situado, no local, 2,00 m abaixo do Nível Médio Adotado (NMA) em Portugal Continental.

#### 4.2.2. Modelo do geóide

GeodPT08.

## 5. Produtos Finais

Os produtos finais encontram-se descritos na tabela II.

**Tabela II** – Produtos finais do projeto “202201\_LTH\_Faro\_Olhao”<sup>6</sup>

Produto	Observações
<b>Molhe Leste Porto de Sines</b>	
Modelo Batimétrico	Designação: 202201_Faro_05m, 202201_Hangares_05m e 202201_Olhao_05m <sup>7</sup> . Resolução: 0,5 m (MBDO). Formato: CSAR ( <i>grid</i> ), GEOTIFF e ASCII (coordenadas geográficas e retangulares).
Perfis de VPS	Formato: ASV (header predefinido).
EMN	Formato: PDF.
FPC	Formato: PDF.
Metadados	Formato: XML.
REL TF HI 02/22	Formato: papel (1 cópia: interna); PDF. Distribuição interna: [DD, em papel], [HI, BH em pdf].

## 6. Calendarização

A entrega de resultados deve observar a calendarização descrita na tabela III.

<sup>6</sup> Designação a atribuir à pasta do projeto do LH.

<sup>7</sup> Os ficheiros ASCII deverão ter ainda na designação o sistema de projeção utilizado.

**Tabela III – Calendarização da entrega de resultados.**

<b>Projeto</b> "202201_LTH_Faro_Olhao"	<b>Prazo</b>
<b>Dados validados, Produtos finais e REL TF HI 02/22</b>	Entrega à HI, será até 6 semanas após conclusão dos trabalhos de campo; Avaliação de conformidade (AC) até 15 dias úteis após a entrega à HI

## 7. Diversos

Os aspetos não previstos nestas IT devem observar as normas em vigor.

A divulgação de dados encontra-se sujeita a autorização prévia.

## 8. Anexos

Digitais:

- 202201\_Faro.hob
- 202201\_cais\_hangares.hob
- 202201\_cais\_olhao.hob

O Chefe da Divisão de Hidrografia,

João Paulo Delgado Vicente  
Capitão-de-fragata