

TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETIVO

A presente proposta tem como objetivo realizar um levantamento batimétrico multifeixe para o de reconhecimento das profundidades e características do fundo marinho e desenvolver um estudo de manobras para um navio de Passageiros para definição da melhor área de fundeio e operação com tenders na enseada da Armação do Itapocoroy, município de Penha, na região centro-norte de Santa Catarina.

2. CONCEITOS IMPORTANTES

2.1. Estudo de manobras “Fast Time”

O estudo de manobras “Fast Time” consiste em um estudo automático desenvolvido em um computador no qual o software executa diversos cenários de manobras, utilizando variadas condições ambientais. Este tipo de estudo é indicado para locais onde inexistem um sistema aquaviário instalado e se necessita definir o melhor traçado dos navios para se estabelecer o novo sistema aquaviário. Neste tipo de estudo não há interação de comandantes ou práticos sobre as manobras.

2.2. Estudo de manobras “Real Time”

O estudo de manobras “Real Time” consiste em um estudo desenvolvido em um simulador de manobras no qual um comandante ou práctico assume o controle do navio e tem total controle sobre as manobras, sobre o comando dos rebocadores, e consegue analisar os distintos riscos das manobras. Este tipo de estudo é indicado para a definição de navios tipo específicos em um sistema aquaviário ou terminal, para a definição de limites operacionais e para a análise de riscos das manobras.

2.3. O que é o Workshop?

O workshop é um estudo específico com a participação da Autoridade Marítima e da Praticagem local para homologação do estudo de manobras “Real Time” realizado.

3. ESCOPO DOS SERVIÇOS

O escopo dos serviços está escrito a seguir e separados conforme a demanda:

3.1. Levantamento Batimétrico Multifeixe

✓ Elaborar Projeto de Levantamento Hidrográfico – PLH para obtenção de Autorização de Levantamento Hidrográfico junto ao Centro de Hidrografia da Marinha – CHM;

✓ Realizar um levantamento batimétrico multifeixe Cat. “B” com o objetivo de verificar as profundidades do local e sem o propósito de atualização de cartas náuticas;

✓ Elaborar relatório técnico e planta batimétrica do levantamento hidrográfico realizado conforme preconiza o Centro de Hidrografia da Marinha – CHM.

3.1.1. Premissas

✓ O levantamento hidrográfico proposto será realizado na poligonal apresentada na Figura 1, com área de aproximadamente 1,41 km² a 1,1 milhas náuticas de distância da enseada de Itapocoroy, no Municípios de Penha ;

✓ O levantamento a ser realizado (Categoria “B”), seguirá todos os procedimentos e orientações descritas nas Normas da Autoridade Marítima para Levantamentos Hidrográficos (NORMAM 25 DHN), referente a Levantamentos Hidrográficos de Categoria “B”, sem a intenção de atualização e criação de cartas e documentos náuticos;

✓ Na aquisição dos dados batimétricos será utilizado um conjunto de sistema multifeixe completo, composto por transdutor multifeixe, compensador inercial de movimento, perfiladores da velocidade do som na coluna d’água e sistema de posicionamento diferencial (DGPS). Será utilizado o programa Hypack para a integração dos dados de todos os sensores e execução das sondagens batimétricas;

✓ Para o processamento dos dados batimétricos adquiridos, será utilizado o programa especializado Caris HIPS/SIPS;

✓ Os levantamentos propostos serão referenciados ao datum horizontal WGS-84, Zona 22J; considerando o sistema de coordenadas projetadas UTM;

✓ As profundidades sondadas serão reduzidas ao nível de redução (datum vertical) da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) para o local.

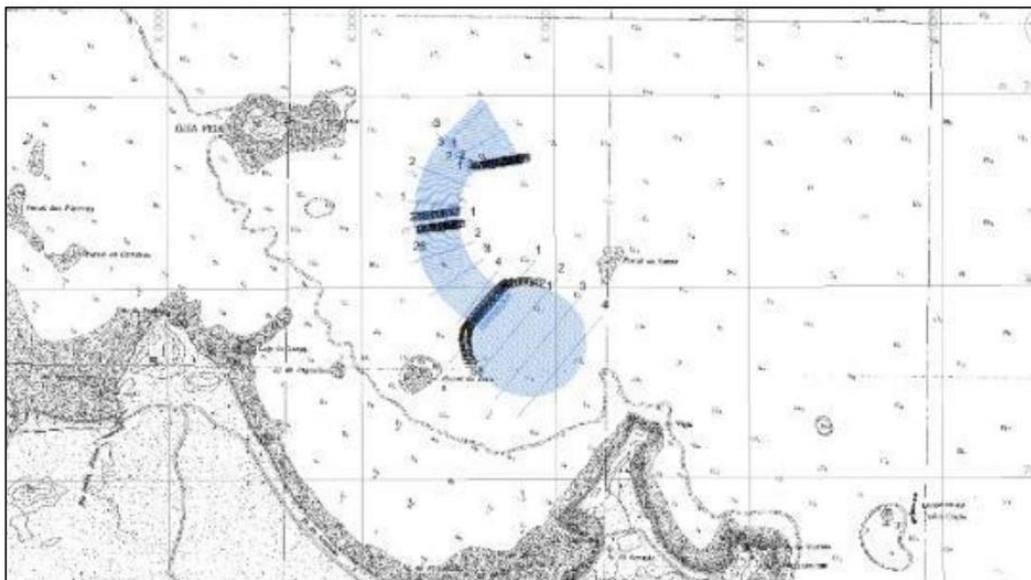


Figura 1. Localização da área de estudo. A hachura na cor azul delimita a área de cobertura para o levantamento hidrográfico.

Figura 1. Localização da área de estudo. A hachura na cor azul delimita a área de cobertura para o levantamento hidrográfico.

3.2. Estudo de Manobras

O estudo de manobras de um navio de Passageiros para operação na enseada da Armação do Itapocoroy será integralmente realizado através de estudo de manobras em tempo real, utilizando simulador Centro de Simulações Marítimas.

3.2.1. Navio Tipo

As simulações das manobras serão realizadas utilizando um modelo matemático de um navio de Passageiros disponível no banco de dados conforme as características descritas na Tabela 1.

Número	Navio Tipo	LOA	Lpp	Bml	Tf	Ta	Displacem cbm	Prop	Rudd	Bow	Stern
		m	m	m	M	m				thrst	thrst
01	Passageiros	294	261	32,2	8,3	8,3	50.473	2F	2	3	3



Figura 3. Navio de passageiros Gold Sapphire (294 LOA, 32,2 Boca, 8,3 Calado).

3.2.2. Estudo do Tipo Tempo Real (Real Time)

O estudo de manobras em tempo real (real time) será realizado em Centro de Simulações Marítimas.

Será utilizado um simulador do modelo SimFlex4, desenvolvido pela FORCE TECHNOLOGY, e que atende a todos os requisitos estabelecidos na STANDARD FOR CERTIFICATION Nº 2.14, MARITIME SIMULATOR SYSTEMS, na seção 3 da DNV, de janeiro de 2011, as normas internacionais de manobras de navios, como o PIANC PTC II-30/1997, e o IALA Guideline Nº 1058, junho de 2011, para uso em simulação digital em projetos portuários.

3.2.3. Área de Estudo

Será produzido um modelo matemático e visual da enseada da Armação do Itapocoroy com a precisão e o nível de detalhe suficiente para atender aos objetivos do estudo. O modelo 2D/3D serão baseadas em fotografias e vídeos da região. O modelo irá conter itens relevantes para o estudo, como:

- ✓ Terreno;
- ✓ Marcos de navegação, luzes sinalizadoras, linha de referência para navegação, dentre outras;

- ✓ Batimetria;
- ✓ Dados de variação de vento;
- ✓ Dados de ondas;
- ✓ Dados de corrente;
- ✓ Dados de maré;
- ✓ Bancos arenosos;
- ✓ Terreno incluindo linha de costa e topografia;
- ✓ Construções como ancoradouros, dentre outras; e,
- ✓ Construções relevantes para a navegação.

A rota de navegação modelada no simulador será baseada em publicações de navegação recentes e detalhadas, e dados disponíveis, incluindo:

- ✓ Cartas de navegação;
- ✓ Desenho do projeto;
- ✓ Tabuas de corrente e de maré, caso disponíveis;
- ✓ Imagens de satélite;
- ✓ Dados de locais específicos fornecidos pelo cliente; e,
- ✓ Qualquer outra informação considerada necessária para modelar com precisão as rotas propostas.

As apresentações visuais das características geográficas, culturais, industriais e de navegação devem basear-se, tanto quanto possível, em fotografias.

3.2.4. Matriz de Simulação

A matriz das manobras a serem executadas no simulador será discutida com o cliente antes das simulações. A empresa fará uma lista preliminar e recomendada para aceitação pelo cliente antes do início das simulações. Estimamos que para este estudo deverão ser realizadas doze (12) manobras em tempo real, considerando condições de corrente e vento diferentes em três (3) dias de simulação.

4. RELATÓRIO TÉCNICO

Ao final das simulações será elaborado um relatório técnico, sendo que cada cenário simulado será apresentado na forma de tabelas, com a descrição dos navios utilizados para as simulações e das manobras realizadas, condições ambientais, um resumo sucinto do Comandante a respeito das manobras, além da inclusão de uma gradação comparativa da dificuldade de realização das manobras executadas no estudo.

O relatório final contemplará a metodologia, memorial de cálculo, resultados e conclusões obtidas com as simulações realizadas. Além disso, será apresentada uma estimativa de quantidade e potência de rebocadores caso necessários para a realização das manobras simuladas, e análise determinística de risco conforme a publicação do PIANC: Approach Channels a Guide for Design.

Um relatório incluindo resultados, conclusões e recomendações, de acordo com os objetivos, deverá ser emitido pela EMPRESA em até uma (1) semana após o encerramento das simulações.

O relatório será elaborado como um Relatório Preliminar. O cliente usará este relatório para incluir comentários e sugestões. Uma (1) semana após, a empresa produzirá o Relatório Final.

Após o término do Workshop será emitido um relatório final contendo todos os resultados das três etapas

desenvolvidas no estudo que deverá ser encaminhado a Autoridade Marítima para aprovação do estudo de manobras realizado.

Os relatórios seguem rigorosamente os padrões da International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities (IALA), IALA Guideline 1058, June 2011, para o uso da simulação como ferramenta de planejamento do design de canais e de auxílio à navegação.

5. OBSERVAÇÕES RELEVANTES

- ✓ Qualquer outro estudo complementar a ser exigido será de responsabilidade financeira do CONTRATANTE, de-vendo ser objeto de aditivo de contrato; e,
- ✓ A presente proposta contempla o BDI (Benefício e Despesas Indiretas), considerando no preço global proposto todas as despesas tributárias incidentes, considerando os tributos incidentes no Município.

6. INVESTIMENTO

Serviço	Valor
Levantamento Hidrográfico Multifeixe na enseada da Armação do Itapocoroy	R\$
Estudo de Manobras de um navio de passageiros para operação na enseada da Armação do Itapocoroy	R\$

O investimento para a realização do estudo de manobras é de R\$

7. PRAZO DE ENTREGA

Serviço	Prazo
Levantamento Hidrográfico Multifeixe na enseada da Armação do Itapocoroy	30 dias
Estudo de Manobras de um navio de passageiros para operação na enseada da Armação do Itapocoroy	60 dias

8. VALIDADE DA PROPOSTA

Prazo: 60 (sessenta) dias.

9. DISPOSIÇÕES GERAIS

Poderão ser utilizados orçamentos feitos anteriormente desde que os mesmos estejam dentro do prazo de validade da proposta.

Encaminha-se este termo de referência ao departamento de compras para a abertura do processo

Itajaí, 12 de agosto de 2022.

Ademar Henrique Borges
Secretário Executivo