

**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA**

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO  
Gerência de Engenharia Marítima

## **ANEXO I**

### **TERMO DE REFERÊNCIA**

**“CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA  
A ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO PARA  
IMPLANTAÇÃO DO PÍER DE CRUZEIROS DE  
PARANAGUÁ”**

**Rev. 00**

**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA**

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

**Anexo I – Termo de Referência**  
**Rev. 00**

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: portosdoparana / Instagram: @portos\_parana



## ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

### DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

#### SUMÁRIO

1. OBJETIVO .....	5
2. JUSTIFICATIVA TÉCNICA.....	5
3. CARACTERÍSTICAS DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA .....	6
4. ESCOPO DOS TRABALHOS OBJETO DESTE TERMO DE REFERÊNCIA.....	8
4.1. COORDENAÇÃO GERAL DOS TRABALHOS .....	8
4.2. LEVANTAMENTOS DE CAMPO .....	8
4.2.1. LEVANTAMENTOS INDIRETOS DE SUBSUPERFÍCIE .....	9
4.2.2. LEVANTAMENTOS INDIRETOS DE SUPERFÍCIE .....	10
4.2.3. LEVANTAMENTOS DIRETOS.....	10
4.3. ESTUDOS.....	10
4.4. PROJETO BÁSICO DO EMPREENDIMENTO: PÍER DE CRUZEIROS DE PARANAGUÁ.....	11
4.4.1. PROJETO DE IMPLANTAÇÃO .....	11
4.4.2. PROJETO ESTRUTURAL .....	11
4.4.3. PROJETO DE DRAGAGEM DE IMPLANTAÇÃO .....	11
4.4.4. PROJETO DE SINALIZAÇÃO Náutica.....	12
4.4.5. ORÇAMENTO E CRONOGRAMA.....	12
5. REQUISITOS DOS SERVIÇOS E PROJETOS A SEREM DESENVOLVIDOS.....	13
5.1. COORDENAÇÃO DOS TRABALHOS.....	13
5.2. LEVANTAMENTO INDIRETO DE SUBSUPERFÍCIE.....	13
5.3. LEVANTAMENTO INDIRETO DE SUPERFÍCIE .....	17
5.3.1. LEVANTAMENTO TOPOBATIMÉTRICO.....	17
5.4. LEVANTAMENTOS DIRETOS.....	19
5.4.1. VIBROCORE E ANÁLISE DOS SEDIMENTOS .....	19
5.4.2. SONDAGENS (SPT E MISTA) .....	23
5.4.2.1. Ensaios Geotécnicos Laboratoriais .....	27
5.5. ESTUDO DE MODELAGEM HIDRODINÂMICA E MORFODINÂMICA.....	29
5.6. ESTUDOS DE DIMENSIONAMENTO DOS ACESSOS Náuticos E CALADO SEGURO .....	31
5.7. ESTUDO DE ATRACAÇÃO E DIMENSIONAMENTO DE DEFENSAS .....	33

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



## ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

### DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

5.8.	ESTUDO DE AMARRAÇÃO E DIMENSIONAMENTO DE CABEÇOS .....	35
5.9.	SIMULAÇÕES EM TEMPO REAL (REAL TIME) .....	38
5.9.1.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DAS SIMULAÇÕES EM TEMPO REAL.....	40
5.9.1.1.	Disposições Gerais .....	40
5.9.1.2.	Caracterização Ambiental da Área de Estudo .....	43
5.9.1.3.	Modelagem das Embarcações de Projeto .....	43
5.9.1.4.	Simulação de Manobras .....	43
5.9.1.5.	Relatório de Simulações .....	43
5.10.	ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS (APR) – SIMULAÇÕES DE MANOBRAS.....	44
5.11.	PROJETO BÁSICO DO EMPREENDIMENTO: PÍER DE CRUZEIROS DE PARANAGUÁ.....	49
5.11.1.	PROJETO DE IMPLANTAÇÃO .....	50
5.11.2.	PROJETO ESTRUTURAL .....	53
5.11.3.	PROJETO DE DRAGAGEM DE IMPLANTAÇÃO .....	54
5.11.4.	PROJETO DE SINALIZAÇÃO NÁUTICA.....	55
5.11.5.	ORÇAMENTO .....	56
5.11.6.	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO .....	57
6.	RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	57
7.	CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS .....	57
8.	NORMAS E DIRETRIZES .....	60
9.	PRAZOS .....	61
10.	PREÇO .....	61
11.	REAJUSTAMENTO .....	62
12.	SUBCONTRATAÇÃO .....	63
13.	PARTICIPAÇÃO DE EMPRESAS EM CONSÓRCIO .....	64
14.	CAPACIDADE TÉCNICA OPERACIONAL.....	65
15.	CAPACIDADE TÉCNICA PROFISSIONAL .....	67
16.	ALTERAÇÃO SUBJETIVA .....	69
17.	CLASSIFICAÇÃO DOS BENS E SERVIÇOS COMUNS .....	69
18.	CONTRATAÇÃO DE MICROEMPRESAS E EMPRESAS DE PEQUENO PORTE .....	70

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



## ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

### DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

19.	PARCELAMENTO DO OBJETO .....	70
20.	MATRIZ DE RISCOS .....	70
21.	SUSTENTABILIDADE .....	71
22.	DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES.....	71
23.	CADASTRO E CRACHÁ.....	74
24.	OBRIGAÇÕES DA APPA .....	74
25.	OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA .....	75
26.	SANÇÕES ADMINISTRATIVAS .....	76
27.	ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO .....	77
28.	CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO .....	77
29.	PAGAMENTO DOS SERVIÇOS.....	79
30.	RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS.....	81
31.	GARANTIA.....	81
32.	ANEXOS.....	82

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO****1. OBJETIVO**

O presente Termo de Referência objetiva estabelecer os requisitos mínimos para a “Contratação de empresa especializada para a elaboração de projeto básico para implantação do Píer de Cruzeiros de Paranaguá”, visando atender à crescente demanda do mercado de transporte de passageiros através de navios de cruzeiro, no porto de Paranaguá.

**2. JUSTIFICATIVA TÉCNICA**

A Portos do Paraná vem sendo foco de diversos armadores de navios de cruzeiros ao longo dos últimos anos, onde, apenas na temporada de 2023/2024 estimou-se cerca de 40 mil turistas na região, injetando mais de 20 milhões de reais na economia local. Além de Santos (SP), que já é um destino consolidado no mercado em relação às rotas de cruzeiros, a crescente demanda neste setor também vem aquecendo a economia de cidades vizinhas de Paranaguá, como: Itajaí (SC), Balneário Camboriú (SC), Punta del Este (Uruguai) e Buenos Aires (Argentina).

Atualmente, os cruzeiros que operam em Paranaguá vêm realizando suas operações atracados no cais comercial do Porto, demandando diversas adaptações na logística. Ademais, é considerada uma área com diversos equipamentos pesados com alto fluxo de movimentação, resultando no aumento dos riscos às operações de passageiros e, conseqüentemente, afetando a segurança dos usuários, além de gerar um desconforto em relação à ruídos.

Diante da crescente demanda do mercado nacional em relação ao transporte de passageiros em navios de cruzeiros, a necessidade de garantir uma maior segurança e conforto aos usuários e criar novas oportunidades a comunidade local, pode-se concluir que é justificável estudar e desenvolver um projeto básico para implantar um terminal exclusivo de cruzeiros na Portos do Paraná.

A visão da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA) é em avaliar se a área disponível nas proximidades do Terminal de Contêineres de Paranaguá (Figura 1) possui viabilidade técnica para à implantação do terminal de cruzeiros, visando investimentos futuros.

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



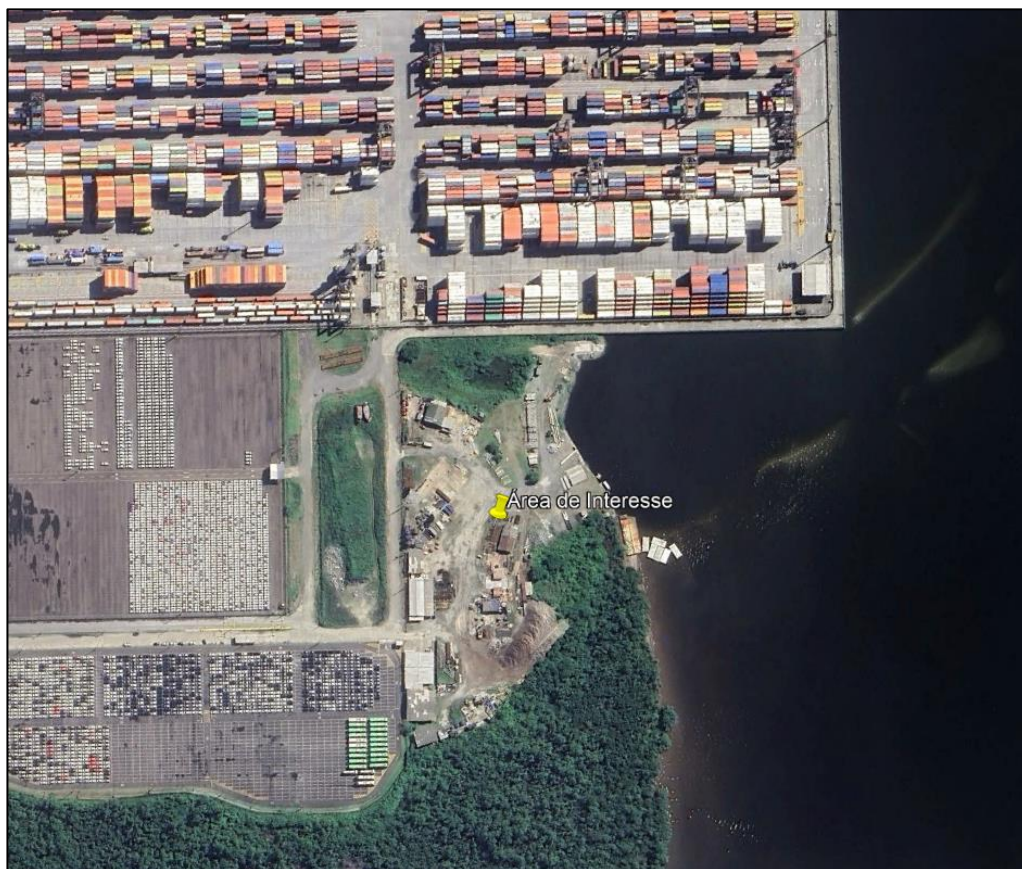
**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

Figura 1: Área de interesse para implantação do empreendimento.

**3. CARACTERÍSTICAS DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA**

Dentre as principais cargas movimentadas em Paranaguá e Antonina, citam-se soja, farelo, milho, açúcar, sal, fertilizantes, contêineres, congelados, derivados de petróleo, álcool e veículos. A operação simultânea de cargas em diferentes berços de atracação pode ocorrer, sendo que uma parte da operação é de responsabilidade da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina - APPA, mas outra parte da operação é desenvolvida em terminais, píeres e retroáreas privadas.

O sistema aquaviário de Paranaguá e Antonina é composto de sete trechos, cujas profundidades operacionais em relação ao zero da DHN atualmente variam de acordo com a Tabela 1. A Figura 2 mostra os trechos do canal de acesso aos portos de Paranaguá e Antonina.

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA**

## DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

Tabela 1: Caracterização aquaviária atual da região.

Seção	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	PROFUNDIDADE NOMINAL ATUAL (m DHN)
ALFA	8.930	250	-16.00
BRAVO 1	6.050	250	-15.00
BRAVO 2	13.780	250	-14.00
CHARLIE 1	3.000	500/700	-14.00
CHARLIE 2	3.500	50	VAR.(-10,50 A -14,00)
CHARLIE 3	2.500	150/340	-14.00

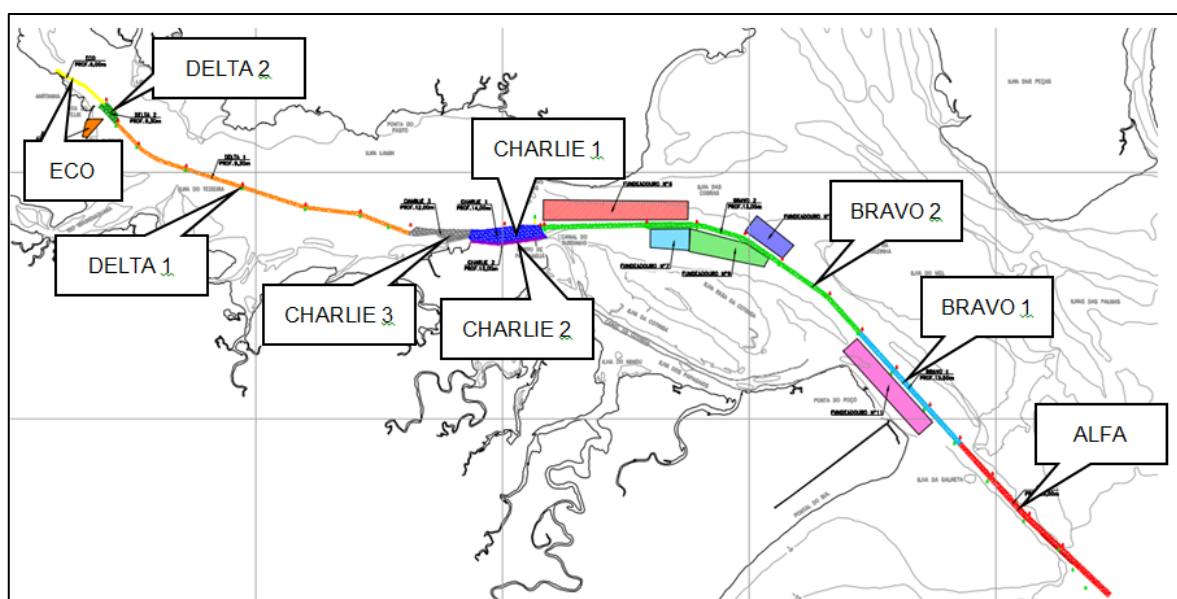


Figura 2: Áreas do canal de acesso dos Portos de Paranaguá e Antonina.

O acesso marítimo ao Porto de Paranaguá é feito pela barra de entrada (Canal da Galheta), com 20 milhas de extensão definida na Carta Náutica de Marinha nº 1.821. O canal de acesso ao Porto de Antonina apresenta aproximadamente 16,2 quilômetros de extensão.

A área dos Portos de Paranaguá e Antonina são apresentadas com detalhes na Carta Náutica 1.822.

A área de atracação no Porto de Paranaguá junto aos berços é composta do Cais Público (Porto de Paranaguá - APPA), área Charlie 2, e de áreas privadas do Píer de Inflamáveis e de Granéis Líquidos e do Píer de Fertilizantes, área denominada Charlie 3. Em

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: portosdoparana / Instagram: @portos\_parana


**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

Antonina, há dois terminais que movimentam basicamente congelados, fertilizantes e minério, na área Echo.

O Porto de Paranaguá dispõe de um cais público acostável, contínuo e com extensão de cerca de 3.131 m, com 14 berços para atendimento simultâneo de 12 a 14 navios, 1 berço de atracação para operações *roll on roll off* com 220 m de extensão, o qual compreende 3 dolphins de atracação e 1 de amarração, totalizando aproximadamente 3.400 metros acostáveis de cais (*Figura 3*).



Figura 3: Divisão dos berços e tipo de carga no Porto de Paranaguá.

**4. ESCOPO DOS TRABALHOS OBJETO DESTES TERMOS DE REFERÊNCIA****4.1. COORDENAÇÃO GERAL DOS TRABALHOS**

Consiste em um profissional habilitado, a ser definido pela CONTRATADA, com o intuito de gerenciar a elaboração dos trabalhos objeto deste Termo de Referência.

**4.2. LEVANTAMENTOS DE CAMPO**

As áreas delimitadas para os levantamentos de campo foram estimadas com base na área pretendida para implantação do empreendimento, conforme abaixo:

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



## ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

### DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

- Área em terra: Local destinado para implantação de todas as estruturas terrestres do empreendimento, excluindo a área marítima;
- Área em água: Toda área molhada, incluindo a zona de variação de maré, destinada a implantação de estruturas do empreendimento, canal de navegação, bacia de evolução, berço de atracação e afins.

As figuras seguir indicam:

- Localização das áreas estimadas para realização dos levantamentos supracitados.



Figura 4: Áreas estimadas para realização dos levantamentos.

#### 4.2.1. LEVANTAMENTOS INDIRETOS DE SUBSUPERFÍCIE

Levantamento sísmico de baixa frequência (*sub bottom profile*) em trecho marítimo, abrangendo uma área estimada de 850.000 m<sup>2</sup>;

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO****4.2.2. LEVANTAMENTOS INDIRETOS DE SUPERFÍCIE**

Levantamento topobatimétrico da área proposta para implantação do empreendimento, incluindo trecho terrestre e trecho marítimo, totalizando uma área estimada de, respectivamente, 30.000 m<sup>2</sup> e 850.000 m<sup>2</sup>;

**4.2.3. LEVANTAMENTOS DIRETOS**

Investigações para caracterização geotécnica e química do solo:

- Realização total de 5 sondagens do tipo a percussão (*standard penetration test – SPT*), na área em terra a ser implantado o empreendimento;
- Realização total de 10 sondagens do tipo mista, isto é, *Standard Penetration Test* (SPT) em trechos de solo e sondagem rotativa em eventuais trechos duros e/ou rochosos, na área de água/marítima do empreendimento;
- Realização total de 25 sondagens do tipo *vibrocore* na área marítima do empreendimento, coletando 3 amostras por sondagem (superfície, meio e fundo);
  - Análise das 75 amostras do *vibrocore* para atender as recomendações do CONAMA Nº454/2012:
    - Caracterização física e química das amostras, conforme 1ª e 2ª etapa da resolução CONAMA 454: 75 amostras;

**4.3. ESTUDOS**

- Estudo de modelagem hidrodinâmica e morfodinâmica (numérico e matemático);
- Estudo de dimensionamento dos acessos náuticos e calado seguro;
- Estudo de atracação e dimensionamento de defensas;
- Estudo de amarração e dimensionamento de cabeços;
- Simulações de manobras de navios tipo “Real time”;
- Análise preliminar de riscos (APR) – Simulações de Manobras;

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO****4.4. PROJETO BÁSICO DO EMPREENDIMENTO: PÍER DE CRUZEIROS DE PARANAGUÁ**

Devido à ampla variedade de disciplinas envolvidas para a elaboração do projeto básico do Píer de Cruzeiros de Paranaguá, se fez necessário dividir o projeto em subprojetos os quais encontram-se interligados, contemplando, mas não limitando-se a:

**4.4.1. PROJETO DE IMPLANTAÇÃO**

- Layout do terminal;
- Acessos terrestres;
- Acessos marítimos;
- Área de acostagem;
- Memorial descritivo.

**4.4.2. PROJETO ESTRUTURAL**

- Fundações;
- Berços, Cais, Píeres, Dolphins e/ou Rampas de Acesso;
- Dimensionamento de defensas;
- Dimensionamento de cabeços de amarração.

**4.4.3. PROJETO DE DRAGAGEM DE IMPLANTAÇÃO**

Projeto Básico de dragagem de implantação, levando em consideração o traçado geométrico definido a partir do dimensionamento dos acessos náuticos e simulações de manobras, visando a segurança da navegação e atendimento aos navios tipo, abrangendo desde o canal principal (área Bravo 2) até ao local do Píer de Cruzeiros de Paranaguá, incluindo:

- Caracterização do empreendimento;
- Desenhos com traçado preliminar dos acessos náuticos (pré-simulações de manobras);

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

- Desenhos com traçado final e otimizado dos acessos náuticos (pós-simulações de manobras);
- Avaliação da Interação das Obras de dragagem com o Tráfego Aquaviário Local;
- Dimensionamento das Intervenções de Dragagem;
- Local de despejo do material dragado
- Planilha de quantidades com volume por área e profundidade;
- Análise de risco;
- Alternativas de Metodologia de dragagem;
- Orçamento padrão, utilizando, preferencialmente, planilhas de referência SINAPI, SICRO, etc;
- Cronograma físico e financeiro.

**4.4.4. PROJETO DE SINALIZAÇÃO NÁUTICA**

O projeto de sinalização náutica busca apresentar, localizar e caracterizar os tipos de auxílios a navegação a serem implantados considerando do pré-dimensionamento dos acessos náuticos e simulações de manobras e diretrizes das Normas da Autoridade Marítima (NORMAM).

**4.4.5. ORÇAMENTO E CRONOGRAMA**

Com o intuito de quantificar e orçar a execução das obras de implantação do Terminal de Passageiros de Paranaguá, prevê-se, porém não limitando-se, ao seguinte:

- Memória de quantidades;
- Composição de preços unitários (CPUs);
- Planilhas de preços e quantidades;
- Cronograma Físico-Financeiro;

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: portosdoparana / Instagram: @portos\_parana



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO****5. REQUISITOS DOS SERVIÇOS E PROJETOS A SEREM DESENVOLVIDOS****5.1. COORDENAÇÃO DOS TRABALHOS**

Para a coordenação dos trabalhos e atividades objeto deste Termo de Referência, dar apoio às equipes de campo e desenvolver a comunicação e relacionamento com a APPA deverá ser estabelecido por parte da CONTRATADA um profissional habilitado, com comprovação em coordenação ou gerenciamento de projetos portuários, o qual deverá ser mantido durante toda a vigência do contrato.

**5.2. LEVANTAMENTO INDIRETO DE SUBSUPERFÍCIE**

Caberá a CONTRATADA caracterizar a formação geomorfológica presente na região de implantação do empreendimento, incluindo os tipos de sedimentos existentes no solo, sua estratificação, além de identificar eventuais bolsões de gás, formações rochosas, objetos diversos e demais particularidades que se tornem pertinente. Tais caracterizações e identificações deverão ser embasados através de levantamento sísmico de reflexão de baixa frequência (sub bottom profile), em uma área de aproximadamente 850.000 m².

A profundidade na região da poligonal a ser levantada varia aproximadamente entre 0 e 13 metros DHN, conforme levantamento batimétrico mais recente da área (Anexo VII), o qual deverá ser ratificado ou retificado pela CONTRATADA. O local do levantamento está sujeito a variações hidrodinâmicas relevantes devido à variação da maré e efeitos meteorológicos. A área estimada a ser sondada é apresentada abaixo (*Figura 5*).

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

Figura 5: Área estimada a ser sondada.

O levantamento sísmico de reflexão de baixa frequência deverá ser realizado utilizando 2 (duas) fontes acústicas, conhecidas no termo em inglês por *Boomer* e *Chirp*. É de conhecimento que há trechos considerados de águas rasas, sendo necessário que a CONTRATA utilize embarcação e equipamentos apropriados para a execução do levantamento.

A sondagem sísmica de reflexão por *boomer* e *chirp* deverá levantar toda a poligonal de interesse e deve ser seguido por um plano amostral que represente de maneira fidedigna os sedimentos e suas especificidades encontradas abaixo do leito marinho, visando a elaboração dos demais itens previstos no escopo do presente Termo de Referência.

Deverá ser utilizado Sistema de Posicionamento Global a Nível Diferencial (DGPS), o qual deverá ter sua acurácia verificada antes da sondagem através da metodologia de Rastreamento GNSS (NORMAM 501 DHN). Deverá ser utilizado o Sistema UTM e o datum horizontal WGS 84 para a projeção dos dados adquiridos. A navegação da embarcação, a

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

aquisição e o processamento dos dados sísmicos deverão ser executados por meio de programa especializado (*Hypack, Sonar Wiz ou equivalentes*).

Deverão ser realizadas observações maregráficas de forma simultânea à sondagem sísmica. Os registros sísmicos, bem como os refletores acústicos, produtos da interpretação dos registros, deverão ser reduzidos (referenciados) ao nível de redução da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) para o local.

A sondagem sísmica deverá ser realizada de acordo com os preceitos das Normas da Autoridade Marítima para Levantamentos Hidrográficos – LH (NORMAM 501), da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN), e da publicação especial S-44 (*Standards for Hydrographic Surveys*) da Organização Internacional de Hidrografia (IHO). Portanto, torna-se necessária a solicitação por parte da CONTRATADA, de uma Autorização para realização de Levantamento Hidrográfico – LH ao Centro de Hidrografia da Marinha (CHM).

No relatório técnico do levantamento sísmico deverá constar a descrição detalhada de todos os procedimentos do levantamento de campo, do processamento e interpretação dos dados e relatório fotográfico do levantamento. Deverá também apresentar obrigatoriamente as especificações de todos os equipamentos, sensores utilizados e atestado de calibração dos mesmos.

O resultado da sondagem sísmica e da interpretação dos registros adquiridos deverá ser apresentado no relatório em formato de mapas georreferenciados, contemplando, mas não limitando-se a: estratificação do solo, espessura das camadas de sedimento encontradas, a distribuição espacial (X,Y) e a profundidade do embasamento sísmico reduzida ao zero da DHN para o local (Z).

Todos os produtos do levantamento sísmico deverão ser entregues em formato digital (CD-R/DVD-R), devendo conter, no mínimo: os dados processados e interpretados da sondagem sísmica em formato XYZ, contemplando a espessura de material sobre o embasamento identificado em um arquivo, e a profundidade reduzida dos embasamentos em outro arquivo; as plantas sísmicas confeccionadas em formato *DWG*; o relatório técnico do levantamento sísmico realizado em formato *PDF*; as observações maregráficas em formato ASCII.

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

A CONTRATADA deverá conduzir o levantamento sísmico de baixa frequência, utilizando sistemas integrados de aquisição de dados, com minimamente:

- Fontes acústicas de alta potência. A configuração do sistema de aquisição deverá ser calibrada em campo observando a melhor concordância entre as frequências e potências adequadas a serem utilizadas. Considerar a utilização de mais de uma fonte acústica ao mesmo tempo;
- Obter plano de linhas de sondagem com espaçamento a cada 15 metros. A orientação das linhas de sondagens deverá seguir rigorosamente a direção de melhor retorno acústico apresentado em campo. Deverão ser realizadas linhas de verificação;
- Apresentar de forma completa a geometria do levantamento (offsets e laybacks).

**Produtos Esperados:**

- Relatório técnico contendo fluxo detalhado de aquisição, processamento e interpretação dos dados utilizados, contemplando, mas não limitando-se a:
  - Descrição e interpretação dos padrões acústicos de cada refletor sísmico, identificando o embasamento acústico, relacionando-os com todas as informações geológicas e geotécnicas disponíveis;
  - Plantas com legendas numéricas das cotas de cada refletor identificado, da profundidade batimétrica e das demais informações geológicas – sondagens, amostragens superficiais, informações geotécnicas, etc;
  - Seções sísmicas (Sismogramas) em metros e milissegundos, apresentando os valores de conversão entre as unidades (velocidade do som utilizada). Os sismogramas deverão estar processados, com e sem interpretação, profundidade corrigida (em relação ao Departamento de Hidrografia e Navegação - DHN), com a indicação do traçado do projeto de canal (profundidade do marco contratual, taludes e tolerância), orientação da seção, nome ou número e mapas de localização das seções sísmicas, legíveis, de cada método geofísico utilizado;

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

- Arquivo XYZ de cada refletor acústico por método geofísico utilizado;
- Disponibilizar à APPA todos os dados brutos, processados e georeferenciados, no formato original e em meio digital;
- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional e da empresa credenciados no CREA, com experiência comprovada em levantamentos geofísicos;
- Todo o processo de aquisição, processamento dados e produtos deve seguir, além das especificações descritas acima, as normas vigentes da Marinha do Brasil e internacionais (NORMAM-501/DHN e S44-OHI a partir da 5ª. Edição);

**5.3. LEVANTAMENTO INDIRETO DE SUPERFÍCIE****5.3.1. LEVANTAMENTO TOPOBATIMÉTRICO**

A topobatimetria consiste no levantamento da topografia (cotas acima do nível médio do mar para o local) e da batimetria (profundidades, cotas abaixo do nível médio do mar para o local) da área de interesse. O principal objetivo do levantamento topobatimétrico é caracterizar o relevo de áreas com locais emersos e também submersos, nas áreas destinadas a implantação do empreendimento.

A CONTRATADA deverá realizar levantamentos topográficos (em locais emersos) e batimétricos (em locais submersos) em uma poligonal estimada em 30.000 m<sup>2</sup> na área em terra e 850.000 m<sup>2</sup> na área em água/marítima, a fim de caracterizar todo o terreno de implantação do empreendimento.

Deverá ser realizado levantamento topográfico planialtimétrico, visando a determinação da planimetria e altimetria dos pontos emersos na área de interesse, conforme procedimentos e especificações descritas nas normas da NBR. O levantamento topográfico planialtimétrico deverá ser realizado em condições de maré de baixa-mar de sizígia, a fim de levantar a maior área emersa possível.

No que compete aos levantamentos batimétricos, estes serão classificados pela NORMAM 501 com “Categoria B”, e deverão ser realizados por sonda do tipo monofeixe (*single beam*) de baixa frequência (33 kHz), seguindo um plano de sondagem que possa

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: portosdoparana / Instagram: @portos\_parana



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

representar de maneira fidedigna a realidade do leito marinho, visando servir como base para a elaboração dos demais serviços previstos no presente Termo de Referência.

É de responsabilidade da CONTRATADA solicitar e receber a autorização para levantamentos hidrográficos, conforme determinado pela NORMAM 501.

Apenas em locais muito rasos (profundidades inferiores a 1 metro DHN) onde a utilização de ecobatímetros monofeixe eventualmente não se fizer exequível, poderá a CONTRATADA utilizar a combinação de réguas de nível com estação total e teodolitos, ou realizar o levantamento com antenas GNSS referenciadas a base RTK. Ressalta-se que para estes casos, a CONTRATADA deverá apresentar um plano de trabalho com metodologia e cronograma para execução das atividades, que estará sujeito a análise e aprovação pela equipe FISCALIZADORA, o qual não poderá impactar no preço dos serviços.

É de responsabilidade da CONTRATADA instalar quaisquer equipamentos necessários para a obtenção de dados *in-loco* que venham a se tornar necessários para obter dados fidedignos em seus levantamentos topobatimétricos (e.g. marégrafos, réguas, base RTK, referência de nível, estação total, teodolitos, etc).

Tanto no levantamento topográfico, quanto batimétrico, deverá ser adotado o *datum* planimétrico WGS – 84, e o *datum* vertical da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) para o local. Ou seja, devem ser adotados os mesmos sistemas de referência vertical e horizontal no levantamento topográfico e batimétrico, para que seja possível a utilização destes dados de forma conjunta.

Deverá ser apresentado relatório técnico do levantamento topobatimétrico realizado, onde deverá conter a descrição detalhada de todo o levantamento de campo, do processamento preliminar e do processamento final dos dados, e uma breve descrição e discussão da planialtimetria e batimetria levantada. Deverá ser elaborado um único relatório, consolidando todas as informações referentes ao levantamento batimétrico e topográfico realizado.

Na descrição do levantamento topográfico deverão ser atendidas todos requisitos listados na NBR 13.133/1994 (Execução de Levantamento Topográfico) no que concerne a levantamentos topográficos planialtimétricos.

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

O relatório do levantamento topobatimétrico deverá ser entregue, em meio impresso, à Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA), logo após realizado o Levantamento Hidrográfico – LH.

Para a representação do levantamento topobatimétrico deverão ser confeccionadas três tipos de plantas: (1) planta topográfica apresentando o levantamento topográfico realizado, representando os pontos de planialtimetria em metros, com duas casas decimais de precisão; (2) planta batimétrica apresentando as sondagens batimétricas, em metros, com duas casas decimais de precisão e; (3) planta topobatimétrica, apresentando em metros, com duas casas decimais de precisão, a altimetria (cotas positivas) e as profundidades (cotas negativas) obtidas no levantamento topográfico e batimétrico.

Todos os produtos decorrentes do levantamento topobatimétrico deverão ser entregues em formato digital (CD-R/DVD-R).

**5.4. LEVANTAMENTOS DIRETOS****5.4.1. VIBROCORE E ANÁLISE DOS SEDIMENTOS**

Realização de sondagens Vibrocore com as seguintes características mínimas:

- Deverão ser realizadas, um total de 25 sondagens por Vibrocore em locais a serem definidos em conjunto com a comissão de fiscalização, considerando os resultados obtidos através dos levantamentos batimétricos e sísmicos;
- O número de amostras deverá atender a Tabela I da CONAMA nº 454/2012, que somente será definido após a quantificação do volume a ser dragado;
- Cada ponto sondado com o vibrocore deverá atingir a profundidade 12 m DHN, ou uma perfuração de 6 m de solo, atendendo o que se fizer primeiro;
- Os testemunhos sedimentares deverão ser fracionados em 3 amostras, sendo, “superfície, meio e fundo” de modo a representar todo o perfil do pacote a ser dragado;

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



## ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

### DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

- A locação dos pontos de sondagem com vibrocore deverão ser definidos somente após os resultados dos levantamentos batimétricos e sísmicos (*chirp* e *boomer*), submetendo à avaliação e aceite da APPA;
- Projetar a locação das sondagens e apresentar a metodologia de locação previamente aos trabalhos de campo, submetendo à avaliação e aceite da APPA;
- Locar com o máximo de precisão os ensaios Vibrocore em campo, utilizando os métodos de navegação, locação e sinalização subaquática do local a ser investigado;
- Registrar, em plantas e tabelas, a localização geográfica dos pontos de sondagens prévios e realizados para determinar o erro padrão de posicionamento;
- Determinar com precisão a profundidade inicial e final do ensaio Vibrocore, considerando a coluna d'água e as oscilações da maré local, em relação à DHN;
- Registrar o tempo de sondagem, hora local de início e de fim de cada ensaio realizado;
- Descrever a operação de sondagem, ponto a ponto, informando sobre as dificuldades, resistências de penetração, relocação de coordenadas, mudança de equipamentos, operadores e mergulhadores;
- Descrever visualmente o tipo de solo penetrado e suas variações de composição;
- Registrar o número de amostras sedimentológicas coletadas a serem analisadas em laboratório;
- Todas as profundidades e cotas devem estar relacionadas ao nível de redução da DHN;

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

Os proponentes deverão considerar em suas propostas um total de 75 amostras para cumprir a 1ª a 2ª etapa da CONAMA 454. Em relação às análises químicas, estas deverão ser consideradas com toxicidade de tributilestanho para estudo de viabilidade do despejo do material.

- Análise física e química de amostras conforme 1ª e 2ª etapa da resolução CONAMA 454: 75 amostras.

Os seguintes produtos são esperados:

- Relatório técnico contendo a investigação e interpretação dos levantamentos de dados do fundo subaquático referente à área do traçado geométrico do canal de acesso, taludes, bacias de manobras e berços da obra de dragagem, no qual deverão ser descritos os elementos identificados pelas metodologias aplicadas a partir da análise integrada das informações geradas. Devem compreender:
  - Descrição detalhada dos objetivos e métodos de investigação utilizados, com as devidas justificativas no caso de mudança de metodologia durante a execução dos ensaios;
  - Análise das amostras das sondagens, devidamente identificadas e descritas ao longo dos testemunhos (em metros). Armazenamento dos testemunhos, analisados em laboratórios, descrição tátil-visual, fotografia com escala e resultados estatísticos;
  - Análises e descrições das checagens subaquáticas realizadas, em formato impresso e digital, com registros fotográficos de campo e das amostras;
  - Análises e resultados estatísticos sedimentológicos das amostras coletadas, em formato impresso e digital, com resultados apresentados em tabelas, gráficos, perfis verticais de sondagens, mapas e registro fotográfico de campo e das amostras;

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



## ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

### DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

- Interpretação geológica e geotécnica detalhada, análise integrada das informações primárias e soluções de engenharia para o cumprimento pleno da obra, caso necessário;
- Seções geológicas e geotécnicas, longitudinais e transversais, das áreas de dragagens;
- Mapa com a locação das sondagens realizadas designando legendas específicas para cada tipo sondagem, identificando o método de execução e número da sondagem (ex. VB00 para Vibrocore), a cota da profundidade máxima atingida (em relação à DHN), as informações de batimetria e geofísicas incluídas etc;
- Caracterização física e granulométrica, de acordo com a 1ª etapa da CONAMA 454;
- Caracterização química, conforme 2ª etapa da CONAMA 454;
- Mapa Geológico-Geotécnico das áreas de investigação, com informações de batimetria e geofísicas incluídas;
- Relatório da interpretação dos resultados dos ensaios ecotoxicológicos deverão ser acompanhados da determinação de nitrogênio amoniacal na fração aquosa e correspondente concentração de amônia não ionizada, bem como dos resultados referentes ao pH, temperatura, salinidade e oxigênio dissolvido. Devem também constar resultados de testes com substância de referência realizados no mesmo período em que os ensaios de ecotoxicidade foram realizados com amostras de material a ser dragado. Os laudos analíticos deverão conter, além da expressão dos resultados (Toxico ou Não Toxico), os valores brutos (mortalidade ou porcentagem de efeito medido) de cada réplica, tanto para os ensaios agudos como crônicos;
- Deverão ser disponibilizados à APPA todos os boletins de sondagens, fotografias, tabelas, cadernetas de campo e demais informações geradas;

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



## ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

### DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de profissional e da empresa credenciados no CREA, com experiência comprovada;
- Todas as sondagens, boletins, amostragens, resultados e produtos deverão ser apresentados de acordo com as normas brasileiras vigentes (NBR 6484, NBR 6502, NBR 7250 e NBR 6491) seguindo rigorosamente o Manual de Sondagens da Associação Brasileira de Geologia de Engenharia Ambiental – Boletim nº3 5ª edição – São Paulo/2013; Utilizar como guia de orientação as bibliografias: Classification of Soil and Rocks to be dredged – Report of a workgroup of the Permanent Technical Committee II – Supplement to bulletin nº47 (1984) – PIANC ou mais recente e as Diretrizes para Classificação de Sondagens – 1ª Tentativa, da Associação Brasileira de Geologia de Engenharia Ambiental, 1ª edição – São Paulo/2013.

#### 5.4.2. SONDAgens (SPT E MISTA)

A CONTRATADA deverá adotar sondagens do tipo *standard penetration test (SPT)* e sondagens mistas, para as áreas terrestres e marítimas do empreendimento, seguindo como diretriz o seguinte:

- Área terrestre (acima do nível médio do mar):
  - Realizar a sondagem através do método *standard penetration test (SPT)* até atingir 30 metros de perfuração em solo ou o impenetrável;
  - Total de furos de sondagem SPT a serem realizados = 5 furos.
- Área marítima (abaixo do nível médio do mar):
  - Iniciar a sondagem através do método *standard penetration test (SPT)*. Realizar a sondagem até atingir 30 metros de perfuração em solo ou o impenetrável à percussão, o que se fizer primeiro;
  - Atingindo o impenetrável pelo método SPT antes dos 30 metros de perfuração em solo, deverá prosseguir com a sondagem através do método rotativo, perfurando 5 metros;

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

- Total de furos de sondagem mista a serem realizados = 10 furos.

As coordenadas dos furos de sondagem serão definidas somente após avaliação dos resultados dos levantamentos topobatimétricos e sísmicos (*chirp* e *boomer*), devendo ser submetidos para avaliação e aceite da APPA.

Para a realização das sondagens, o posicionamento da plataforma de perfuração deverá ser realizado por meio de Sistema de Posicionamento Diferencial (DGPS), utilizando o sistema de projeção UTM e o *datum* WGS 84. Adicionalmente, a APPA poderá nomear um fiscal para acompanhar as sondagens caso julgar necessário.

Caso seja encontrado corpos rochosos durante as sondagens, cabe a CONTRATADA:

- Detalhar a superfície e o limite geográfico do contato geológico desses corpos, realizando sondagens geotécnicas que determinem a resistência da camada de sedimento sobre a rocha ou de camadas alteradas da própria rocha, suas respectivas espessuras e profundidades, em relação à DHN, se há presença de matacões ou pedregulhos etc.

Nessas regiões rochosas, devem-se realizar estudos geotécnicos compostos por sondagens testemunho (mista e rotativa) e ensaios laboratoriais, conforme descritos na sequência.

No relatório final consolidado dos ensaios geotécnicos, deverá constar uma descrição detalhada das rochas e do solo amostrado, provenientes das sondagens rotativas e mistas. Deverá ser realizada a descrição para cada um dos testemunhos obtidos, bem como a descrição da distribuição espacial dos materiais amostrados.

Na descrição do solo, material inconsolidado, deverão ser descritos os parâmetros: (1) forma das partículas para materiais grosseiros; (2) a compactação do solo, ou resistência à penetração; (3) o conteúdo de carbonato; (4) a mineralogia do solo; (5) a cor; (6) odor, se presente; (7) a quantidade, amplitude de tamanho e condição de integridade de conchas e carapaças carbonáticas, se presentes no solo; (8) a densidade aparente, o peso específico da partícula e a quantidade natural de umidade; (9) os parâmetros reológicos.

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

Na descrição das rochas deverão ser caracterizados os itens: (1) dureza em MPa; (2) espaçamento entre as estruturas planas internas das rochas; (3) o tipo das estruturas internas; (4) a cor da rocha; (5) a textura dos grãos individuais e seu arranjo estrutural (fábrica); (6) o tamanho do grão; (7) a mineralogia; (8) o nome da rocha baseada no estudo petrográfico; (9) a ductilidade da rocha (razão UCS/BTS); (10) a abrasividade da rocha em relação ao valor padrão do Quartzo e; (11) o estado de intemperismo da rocha.

O relatório técnico consolidado dos ensaios geotécnicos deverá conter a assinatura do responsável técnico, bem como o respectivo registro de classe. Para a realização das sondagens descritas nesta seção, deverão ser atendidos todos os procedimentos descritos da NORMAM 501, que dispõe sobre a interdição de área aquaviária em face da realização de obras, dragagens, aterro ou de pesquisa e lavras de minerais.

Todas as informações referentes às profundidades das sondagens, bem como à caracterização estratigráfica dos testemunhos obtidos, deverão ser reduzidas/referenciadas ao nível de referência / *datum* vertical da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) para o local.

As sondagens rotativas deverão ser executadas visando a amostragem integral do testemunho, permitindo assim a caracterização das feições geológicas dos maciços rochosos em questão. Para a realização das atividades de sondagem rotativa deverá ser seguida a metodologia descrita na IN 07/94 – Instrução Normativa para execução de sondagem rotativa e IN 08/94 – Instrução Normativa para execução de sondagem rotativa com amostragem integral, do Departamento de Infraestrutura de Santa Catarina – DEINFRA/SC.

A empresa executante deverá fornecer embarcações, equipamentos, acessórios e ferramentas para a execução de sondagens que atendam a programação e especificação estabelecidas no contrato de serviço. O equipamento padrão deverá constar de tripé, sonda rotativa, bomba d'água, guincho, ferramentas, revestimentos, hastes, coroas e barriletes nos diâmetros especificados e demais materiais necessários à execução das sondagens rotativas, além do equipamento exigido para sondagens à percussão (item 3 Instrução Normativa 06/94 – Sondagem à Percussão).

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

Nas sondagens mistas, até a profundidade de sondagem à percussão, deverá ser realizado o ensaio de penetração (SPT – Standard Penetration Test), com o propósito de se obterem índices de resistência à penetração do solo. O ensaio de penetração SPT deverá ser realizado de acordo com a Instrução Normativa 06/94 – Sondagem a Percussão da NBR 6484 (ABNT).

À empresa executante caberá utilizar todos os recursos disponíveis para a execução de boas sondagens rotativas e mistas, de maneira a assegurar a máxima recuperação de todos os materiais atravessados. Os testemunhos não deverão se apresentar excessivamente fraturados ou roletados pela ação mecânica do equipamento de sondagem. A recuperação dos testemunhos não deverá ser inferior a 95% por manobra. Os trechos com recuperação abaixo de 90% deverão ser reperfurados sem ônus para a APPA. Em casos de reperfuração, somente serão pagos os trechos que não foram remunerados no furo inicial, desde que, na reperfuração, sejam eliminados os motivos que obrigaram a nova execução.

Os testemunhos amostrados nas sondagens realizadas deverão ser previamente analisados e descritos por um Geólogo da empreiteira contratada. Após as sondagens, e análise e descrição prévia dos testemunhos, estes devem ser encaminhados para testes laboratoriais, conforme descrito no item a seguir.

Para cada sondagem realizada, mista ou rotativa, deverá ser gerado um Perfil Individual de Sondagem.

Deverá ser apresentado, de forma individual, para cada sondagem realizada, a descrição do testemunho da sondagem e dos parâmetros geomecânicos, conforme descrito na Instrução Normativa para descrição de testemunho de sondagens rotativas e parâmetros geomecânicos (IN-02/94) e na Instrução Normativa 06/94 – Sondagem a Percussão do Departamento Estadual de Infraestrutura (DEINFRA/SC).

Deverá ser realizada a caracterização dos testemunhos das sondagens rotativas em relação aos parâmetros geomecânicos, conforme metodologia descrita na Instrução Normativa para descrição de testemunho de sondagens rotativas e parâmetros geomecânicos (IN-02/94).

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

Deverão ser observados e caracterizados os parâmetros de coerência e alteração mineralógica do maciço rochoso; o grau de fraturamento e as características da superfície e inclinações das descontinuidades observadas; também deve ser realizada a Designação da Qualidade da Rocha (*Rock Quality Designation* – RQD).

Deverão acompanhar os perfis individuais a planta de localização das sondagens e as fotografias das caixas de amostras (conforme item 8 da Instrução Normativa 07/94 – Sondagem Rotativa, do DEINFRA/SC).

Deverá ser entregue à APPA, em meio impresso, a planta de localização das sondagens testemunho realizadas.

Para a apresentação dos resultados da sondagem testemunho deverá ser elaborado um Relatório Consolidado das Sondagens Testemunho de todas as sondagens realizadas, descrevendo a distribuição dos resultados das sondagens ao longo da área de interesse, bem como mapa com a localização de todas as sondagens realizadas.

Todos os perfis individuais das sondagens realizadas deverão estar em anexo ao Relatório das Sondagens.

Deverá ser encaminhado à Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA), juntamente aos perfis individuais de sondagem e ao Relatório Consolidado das Sondagens Testemunho em meio impresso e em formato digital (CD-R/DVD-R), contendo todos os produtos decorrentes das sondagens realizadas, devendo conter, no mínimo, mas não limitado a: os perfis individuais das sondagens em formato *PDF*; a planta de localização das sondagens em formato *DWG*; as fotografias dos testemunhos obtidos em formato *JPEG*, *PNG* ou *BMP*; e o Relatório Consolidado das Sondagens Realizadas.

**5.4.2.1. Ensaios Geotécnicos Laboratoriais**

Os testemunhos obtidos nas sondagens rotativas e mistas deverão ser encaminhados para análise geotécnica laboratorial em laboratório tecnicamente qualificado e nacionalmente reconhecido. Devem ser observados os parâmetros geológicos e de engenharia das sondagens realizadas.

**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

Nos ensaios geotécnicos do solo e das rochas deverão ser observados os parâmetros de distribuição do tamanho das partículas (solo e rochas); a forma das partículas (solo e rochas); o peso específico (solo e rochas); a densidade mínima, máxima e relativa do material (solo e rochas); conteúdo de água (solo e rochas); o conteúdo de carbonato (solo e rochas); a mineralogia (solo e rochas); a fragmentabilidade (solo e rochas); a petrografia das rochas; a tensão de compressão não-confinada (UCS) das rochas; o módulo estático de elasticidade das rochas; a resistência à tração pelo método brasileiro (Brazilian Split Test - BTS) das rochas e o espaçamento entre as descontinuidades observadas nas rochas amostradas.

De forma detalhada, na descrição do solo, material inconsolidado, deverão ser descritos os parâmetros: (1) forma das partículas dos materiais grosseiros; (2) a compactação do solo, ou resistência à penetração; (3) o conteúdo de carbonato; (4) a mineralogia do solo; (5) a cor; (6) odor, se presente; (7) a quantidade, amplitude de tamanho e condição de integridade de conchas e carapaças carbonáticas, se presentes no solo; (8) a densidade aparente, o peso específico da partícula e a quantidade natural de umidade; (9) os parâmetros reológicos.

Para as rochas deverão ser testados, analisados e registrados em relatório os itens: (1) dureza em MPa; (2) espaçamento entre as estruturas planas internas das rochas; (3) o tipo das estruturas internas; (4) a cor da rocha; (5) a textura dos grãos individuais e seu arranjo estrutural (fábrica); (6) o tamanho do grão; (7) a mineralogia; (8) o nome da rocha baseada no estudo petrográfico; (9) a ductilidade da rocha (razão UCS/BTS); (10) a abrasividade da rocha em relação ao valor padrão do Quartzo e; (11) o estado de intemperismo da rocha.

Para a determinação da dureza das rochas, em específico, deverão ser considerados os testemunhos obtidos na sondagem rotativa, nos quais devem ser realizados ensaios de “tensão de compressão não-confinada (UCS)” e da “resistência à tração pelo método brasileiro (Brazilian Split Test - BTS)”.

Para a determinação dos parâmetros supracitados, os ensaios laboratoriais deverão ser realizados de acordo com Normas Técnicas de referência amplamente aceitas na comunidade científica e em trabalhos de engenharia, como por exemplo a publicação da ASTM – American Society for Testing Materials, 2010. Outras normas, desde que

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

tecnicamente embasadas e referenciadas e amplamente aceitas também podem ser seguidas, desde que considerados os parâmetros descritos anteriormente.

Deverá ser apresentado relatório / laudo técnico elaborado pelos laboratórios responsáveis, de todos os ensaios geotécnicos e sedimentológicos realizados. Deverá ser descrita detalhadamente a metodologia de análise utilizada, bem como as respectivas normas de referência consideradas. Deverá conter obrigatoriamente a assinatura e o número de registro no órgão competente dos responsáveis técnicos dos ensaios realizados.

Todos os relatórios dos ensaios geotécnicos individuais realizados deverão ser encaminhados em meio impresso à APPA.

**5.5. ESTUDO DE MODELAGEM HIDRODINÂMICA E MORFODINÂMICA**

A CONTRATADA desenvolverá um estudo de modelagem numérica visando detalhar as condições hidrodinâmicas e morfodinâmicas da região do Píer de Cruzeiros de Paranaguá considerando integralmente o projeto geométrico dos acessos náuticos do empreendimento, a ser desenvolvido também pela CONTRATADA.

Os modelos hidrodinâmicos e morfodinâmicos deverão ser elaborados em *software* especializado tridimensional (*Delft3D* ou similar), considerando minimamente os seguintes dados de entrada:

- Levantamentos batimétricos;
- Traçado e dimensões verticais e horizontais dos acessos náuticos do Píer de Cruzeiros de Paranaguá (a ser elaborado pela CONTRATADA);
- Informações geotécnicas do solo;
- Condições meteoceanográficas:
  - Ventos (direção e intensidade);
  - Maré (sizígia, quadratura e suas respectivas cotas);
  - Correntes marítimas (direção e intensidade);
  - Descargas fluviais (direção e intensidade);

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

- Ondas/Vagas (direção, altura significativa e período de pico);
- Salinidade (cunha salina);
- Temperatura da água;
- Índices pluviométricos.

A APPA poderá fornecer dados pretéritos meteoceanográficos que são de seu domínio, caso solicitado pela CONTRATADA, visando auxiliar o desenvolvimento do modelo hidrodinâmico. Todavia, ressalta-se que, caso a CONTRATADA julgue ser necessário a aquisição de dados adicionais *in-loco*, será de responsabilidade da CONTRATADA realizar o fornecimento, instalação e desmobilização destes equipamentos, além da aquisição dos dados que possam se tornar necessários para a elaboração do modelo hidrodinâmico.

Adicionalmente, os modelos hidrodinâmicos e morfodinâmicos a serem elaborados deverão ser calibrados com os dados medidos *in-loco* e comprovados por meio de relatório técnico. Deverão ser considerados cenários de modelagem incluindo, mas não limitando-se a combinação de marés de sizígia e quadratura, ventos médios e máximos, vazões médias e máximas, ondas/vagas médias e máximas.

O modelo morfodinâmico deverá prever a taxa de assoreamento (e.g. m3/ano) nos trechos dos acessos náuticos do empreendimento, além de apontar as áreas com mais e menos assoreamento.

O estudo deverá apresentar um registro combinado destas condicionantes ambientais para um horizonte longo de tempo e registros com intervalos de uma hora, a partir do qual podem ser extraídos dados estatísticos relevantes.

Abaixo encontram-se os entregáveis minimamente esperados por parte da CONTRATADA:

- Relatório técnico com metodologia, dados de entrada, calibração e resultados do modelo hidrodinâmico;
- Relatório técnico com metodologia, dados de entrada, calibração e resultados do modelo morfodinâmico;

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

- Dados brutos das medições e levantamentos realizados *in-loco*;
- Desenhos em planta;
- Arquivo do modelo hidrodinâmico compatível com simulador de manobras.

Será utilizado o modelo hidrodinâmico elaborado pela CONTRATADA como dado de entrada nos estudos de simulações de manobras de navios, no Píer de Cruzeiros de Paranaguá.

**5.6. ESTUDOS DE DIMENSIONAMENTO DOS ACESSOS NÁUTICOS E CALADO SEGURO**

Deverá ser elaborado pela CONTRATADA, embasado minimamente pelo relatório nº121-2014 da PIANC (*Harbour Approach Channels Design Guidelines*), relatório nº152-2016 da PIANC (*Guidelines for Cruise Terminals*) e Normas da Autoridade Marítima (NORMAM), o projeto geométrico dos acessos náuticos do Píer de Cruzeiros de Paranaguá.

A CONTRATADA deverá levar em consideração a atual poligonal e profundidades dos acessos náuticos dos Portos de Paranaguá e Antonina, uma vez que estes também serão utilizados pelos navios de cruzeiro para acessar o empreendimento. Não serão aceitas quaisquer alterações no atual projeto geométrico dos acessos náuticos da APPA.

Os navios-tipo a serem considerados no estudo de dimensionamento dos acessos náuticos são do tipo “*Cruise Liners*” e foram extraídos do apêndice “A” do relatório nº235-2022 da PIANC (*Ship Dimensions and Data for Desing of Marine Infrastructure*), e devem apresentar dimensões similares das apresentadas abaixo, ou outras dimensões, caso solicitado pela comissão de fiscalização:

Tabela 2: Características dos navios-tipo.

Gross Tonnage (-)	Comprimento [LOA] (m)	Boca (m)	Calado Máximo (m)	Capacidade de Passageiros (aproximada)
185.000	337,0	43,0	8,8	5.000 – 6.500
100.000	300,0	35,8	8,6	2.500 – 3.500

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

A partir dos resultados obtidos através dos modelos hidrodinâmicos, medições e levantamentos *in-loco*, além das particularidades do navio-tipo e as próprias operações e manobras já realizadas na APPA (e.g. TCP, operações com Ro-Ro no dolfim 219), será elaborado o pré-dimensionamento do projeto geométrico dos acessos náuticos.

Deverá ser previsto eventuais trechos de cruzamento de navios em manobras simultâneas dentro dos acessos náuticos a serem traçados pela CONTRATADA.

A CONTRATANTE deverá observar os fatores relacionados ao nível d'água, à embarcação e ao fundo, de acordo com a Figura 6.

A folga sob a quilha (FAQ) deve ser determinada para cada condição considerando minimamente os seguintes fatores:

- Tolerância para incertezas no calado estático;
- Alterações na densidade da água;
- Efeito *squat*, incluindo o *trim* dinâmico;
- Inclinação dinâmica devido ao vento e a guinadas;
- Tolerância para a resposta às ondas; e
- FAQ líquida.

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA**

**DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**



Figura 6: Fatores associados à profundidade do canal.

A CONTRATADA deverá entregar o seguinte produto, não limitando-se a:

- Relatório técnico contendo:
  - A descrição da metodologia, cálculos, dados de entrada e análises dos resultados obtidos;
  - Desenhos técnicos contendo o traçado geométrico do canal (vista superior e cortes transversais);

Após a realização dos estudos de simulações de manobras a serem desenvolvidos pela CONTRATADA, o traçado geométrico e folgas horizontais e verticais estabelecidas no pré-dimensionamento dos acessos náuticos deverão ser revisadas pela CONTRATADA visando otimizar os acessos náuticos do empreendimento.

## 5.7. ESTUDO DE ATRACAÇÃO E DIMENSIONAMENTO DE DEFENSAS

A CONTRATADA será responsável por elaborar um estudo com o intuito de dimensionar as defensas a serem implantadas no empreendimento, visando garantir a segurança das manobras e a integridade das estruturas civis do terminal, incluindo, minimamente, o seguinte:

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

www.portosdoparana.com.br / LinkedIn: portosdoparana / Instagram: @portos\_parana



## ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

### DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

- Layout da área de acostagem com localização das defensas;
- Características dos navios-tipo;
- Bordos de atracação (bombordo e boreste);
- Parâmetros e coeficientes utilizados nos cálculos da energia de atracação;
- Cálculos utilizados para o dimensionamento das defensas e espaçamento (*fender pitch*);
- Nível e cotas das estruturas civis e posicionamento das defensas;
- Definição do tipo, modelo e dimensões das defensas dimensionadas e seus acessórios;
- Desenhos esquemáticos (planta baixa, cortes e elevações).

Abaixo são apresentadas algumas particularidades a serem consideradas no estudo:

- As defensas selecionadas deverão suportar os cenários com maior energia de atracação;
- Os painéis das defensas deverão manter contato com o costado do navio tanto em maré baixa quanto em maré alta;
- As defensas não poderão interferir com as operações do navio de cruzeiro (e.g. rampa de embarque/desembarque de passageiros, espias de amarração);
- A força de reação da defesa deverá ser inferior ao limite estrutural do costado do navio.

Entende-se que para realizar o pré-dimensionamento das defensas será utilizado velocidades de atracação e ângulos de aproximação teóricos – com base em normas e literaturas disponíveis (e.g. relatórios PIANC: *fender guidelines* e *guidelines for the design of fender systems*). Todavia, ressalta-se que, após a realização dos estudos de simulações de

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

manobras (item 5.9.), a CONTRATADA deverá otimizar o estudo de atracação e dimensionamento de defensas, levando em consideração a velocidade de aproximação e o ângulo de atracação executados nos simuladores em condições adversas, visando melhor representar a realidade do Píer de Cruzeiros de Paranaguá.

Os navios-tipo a serem considerados no estudo de atracação e dimensionamento de defensas são do tipo “*Cruise Liners*” e foram extraídos do apêndice “A” do relatório nº235-2022 da PIANC (*Ship Dimensions and Data for Desing of Marine Infrastructure*, e devem apresentar dimensões similares das apresentadas abaixo, ou outras dimensões, caso solicitado pela comissão de fiscalização:

Tabela 3: Características dos navios-tipo.

Gross Tonnage (-)	Comprimento [LOA] (m)	Boca (m)	Calado Máximo (m)	Capacidade de Passageiros (aproximada)
185.000	337,0	43,0	8,8	5.000 – 6.500
100.000	300,0	35,8	8,6	2.500 – 3.500

**5.8. ESTUDO DE AMARRAÇÃO E DIMENSIONAMENTO DE CABEÇOS**

Deverá ser realizado por parte da CONTRATADA uma análise de amarração considerando o navio de projeto em situações operacionais e extremas, visando a segurança de sua amarração no Píer de Cruzeiros de Paranaguá, incluindo, minimamente, o seguinte:

- Layout da área de acostagem e suas posições de amarração
- Características do navio-tipo;
- Bordos de atracação (bombordo e boreste);
- Espias de amarração análogas às utilizadas em navios de cruzeiros;
- Defensas análogas às definidas a partir do estudo de atracação e defensas (Item 5.7.);

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

- Condicionantes ambientais que representam situações operacionais e extremas, embasadas a partir de aquisição de dados *in-loco* e modelagem hidrodinâmica, como: ventos, ondas, marés, correntes, descarga fluvial;
- Profundidade definida a partir do dimensionamento dos acessos náuticos para a região de amarração do navio-tipo;
- RAO (*Response Amplitude Operator*) do navio-tipo para os estados de mar simulados;
- Atender aos limites de movimentação dos graus de liberdade do navio-tipo (*surge, sway, heave, roll, pitch e yaw*) para amarração de cruzeiros.

Os navios-tipo a serem considerados no estudo de amarração e dimensionamento de cabeços são do tipo “*Cruise Liners*” e foram extraídos do apêndice “A” do relatório nº235-2022 da PIANC (*Ship Dimensions and Data for Design of Marine Infrastructure*), e devem apresentar dimensões similares das apresentadas abaixo, ou outras dimensões, caso solicitado pela comissão de fiscalização:

Tabela 4: Características dos navios-tipo.

Gross Tonnage (-)	Comprimento [LOA] (m)	Boca (m)	Calado Máximo (m)	Capacidade de Passageiros (aproximada)
185.000	337,0	43,0	8,8	5.000 – 6.500
100.000	300,0	35,8	8,6	2.500 – 3.500

Para as análises de amarração e dimensionamento dos cabeços, a CONTRATADA deverá utilizar *software* especializado para simulação de amarração de navios com certificação da OCIMF (*Oil Companies International Marine Forum*), como o programa *Optimoor* ou similar.

As simulações deverão ser do tipo dinâmica, isto é, as condicionantes ambientais (vento, corrente e ondas) deverão variar sua direção e intensidade de maneira a melhor representar a realidade, considerando situações operacionais e extremos.

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

A definição do material e especificidades técnicas (e.g. curva tensão x deformação) das espigas de amarração a serem utilizadas deverão ser apresentadas dentro do relatório, além do embasamento técnico na tomada de decisão do emprego das respectivas espigas.

As defensas a serem utilizadas no estudo de amarração deverão ser análogas às defensas apresentadas no item 5.7., incluindo suas dimensões e especificidades técnicas (e.g. curva tensão x reação).

Será de responsabilidade da CONTRATADA a elaboração do RAO (*response amplitude operator*) dos navios-tipo em todos os estados de mar simulados.

Deverá ser seguido todas as normas e diretrizes, nacionais e internacionais, aplicáveis em relação à amarração de navios e seus equipamentos, como, por exemplo, *Mooring Equipment Guidelines* da OCIMF.

O arranjo de amarração a ser considerado nos estudos deverá ser o mais otimizado possível, com o intuito de utilizar a menor quantidade possível de cabeços de amarração e atendendo os requisitos de segurança. A posição dos equipamentos de amarração presentes no convés do navio-tipo (e.g. guinchos, cabrestantes, bispos, buzinas) deverão ser incluídos nos estudos.

A partir do estudo de amarração a CONTRATADA deverá definir a quantidade, tipo, localização, capacidade e especificações dos cabeços de amarração a serem estabelecidos no empreendimento do Píer de Cruzeiros de Paranaguá.

Adicionalmente, a depender da definição do traçado dos acessos náuticos (item 5.6.) e simulações de manobras (item 5.9.), a CONTRATADA deverá definir se haverá a necessidade de avaliar os efeitos da passagem dos navios de cruzeiro em relação aos esforços na amarração dos navios no berço 219 de operações *Ro-Ro*. Caso seja evidenciado a necessidade deste estudo, será de responsabilidade da CONTRATADA o seu desenvolvimento, já caso a definição seja que não haverá efeitos nos esforços de amarração no berço 219, a CONTRATADA deverá apresentar relatório técnico comprovando a tomada de decisão.

Logo, os produtos esperados do estudo de amarração e dimensionamento de cabeços, contemplam, minimamente, o seguinte:

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

- Desenhos esquemáticos dos arranjos de amarração simulados;
- Relatório técnico (Pier de Cruzeiros de Paranaguá), com:
  - Características dos navios-tipo;
  - Condicionantes ambientais utilizadas;
  - Metodologia do estudo de amarração;
  - Layout da infraestrutura de acostagem;
  - Características das espias e defensas utilizadas;
  - Resultados com tensão resultante nas espias, cabeços e defensas;
  - Resultados com a resposta do navio (movimentações);
  - Definição dos cabeços de amarração (quantidade, tipo, localização, capacidade e especificações);
- RAO (*Response Amplitude Operator*);
- Relatório técnico (Berço 219) com informações análogas às supracitadas – se aplicável.

**5.9. SIMULAÇÕES EM TEMPO REAL (REAL TIME)**

A CONTRATADA deverá realizar simulações em tempo real de manobras de navegação, atracação e desatracação no Pier de Cruzeiros de Paranaguá, considerando os navios de projeto em cenários diversos.

Os navios-tipo a serem considerados no estudo de simulações de manobras são do tipo “*Cruise Liners*” e foram extraídos do apêndice “A” do relatório nº235-2022 da PIANC (*Ship Dimensions and Data for Design of Marine Infrastructure*), e devem apresentar dimensões similares das apresentadas abaixo, ou outras dimensões, caso solicitado pela comissão de fiscalização:

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

Tabela 5: Características dos navios-tipo.

Gross Tonnage (-)	Comprimento [LOA] (m)	Boca (m)	Calado Máximo (m)	Capacidade de Passageiros (aproximada)
185.000	337,0	43,0	8,8	5.000 – 6.500
100.000	300,0	35,8	8,6	2.500 – 3.500

A simulação em tempo real deverá representar adequadamente as características de manobrabilidade dos navios de projeto, as geometrias verticais e horizontais dos canais, bacias e berços, a atuação das forças ambientais, a batimetria local, e a impressão visual dos principais elementos de referência existentes no local.

Para uma definição precisa dos limites operacionais de cada manobra, deverão ser estudadas combinações das forças ambientais em intensidades típicas e críticas. Algumas manobras selecionadas deverão ser repetidas em condições de iluminação diurna e noturna.

Para cada manobra estudada, deverá ser definida a necessidade de uso de rebocadores, tanto em quantidade quanto em capacidade, em função da operação a ser realizada, das características do navio e da intensidade das forças ambientais.

Os representantes da Praticagem dos Portos de Paranaguá e Antonina devem atestar se o simulador é realmente fiel às condições existentes. Apenas serão aceitos simuladores que transmitam as mínimas condições de similaridade com a situação real, de forma que a praticagem defina se a manobra é, ou não, possível de ser executada.

O produto esperado é um relatório técnico contendo, minimamente, os seguintes itens:

- Sumário das análises realizadas e conclusões principais;
- Características dos navios-tipo considerados;
- Trajetórias dos navios em cada manobra;

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

- Gráficos temporais dos principais parâmetros de governo e desempenho do navio para cada manobra (velocidades de avanço e deriva, taxa de guinada, folga abaixo da quilha, ângulo de leme, rotação do propulsor, etc);
- Gráficos temporais dos principais parâmetros de desempenho dos rebocadores para cada manobra (força de tração no cabo ou força exercida sobre o costado do navio, posição do cabo e do rebocador em relação ao navio, etc);
- Descrição do simulador;
- Dados principais das embarcações, batimetria e condições ambientais simuladas;
- Vídeos das manobras.

As simulações deverão ser comandadas e/ou orientadas pela Praticagem local e mestres dos rebocadores, além de serem acompanhadas por representantes da Marinha do Brasil e da APPA, em simulador em tempo real, que adote as recomendações da norma PIANC (2014). Todas as despesas relacionadas ao transporte, alimentação e acomodação da equipe que irá participar da simulação deverão estar inclusas na proposta.

É prevista a realização de um total de até 30 simulações em tempo real, visando contemplar cenários que representem de maneira fidedigna as manobras a serem realizadas no Pier de Cruzeiros de Paranaguá, além de fornecer à CONTRATADA devido embasamento para a otimização do traçado dos acessos náuticos do empreendimento.

**5.9.1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DAS SIMULAÇÕES EM TEMPO REAL****5.9.1.1. Disposições Gerais**

Os trabalhos deverão ser realizados em simulador de manobra de passadiço em tempo real, com o atendimento dos seguintes requisitos mínimos:

- Visualização imersiva do horizonte de 300 graus ou mais;
- Visualização diurna e noturna;
- Visualização em nevoeiro;

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

- Sistema de manejo da embarcação dotado de controle real de leme e controle real de sistema propulsivo principal;
- Sistema de manejo da embarcação dotado de controle azimutal real;
- Sistema de comunicação por rádio entre navio principal e rebocadores.

As embarcações simuladas deverão possuir modelo matemático de manobras com seis graus de liberdade, ajustados a partir de dados provenientes de ensaios em escala reduzida ou medição em escala real. Deverão ser considerados os seguintes efeitos, mas não limitando-se a:

- Efeito de águas rasas;
- Efeitos de squat;
- Interações hidrodinâmicas entre as embarcações e arredores (bancos de sucção, proximidade de paredes, proximidade do fundo);
- Interações hidrodinâmicas produzidas pela esteira do hélice de outro navio ou rebocador;
- Interações hidrodinâmicas entre navios, rebocadores e barcas envolvidos no exercício;
- Colisão do navio com outro navio, rebocador, barcaça ou atracadouro;
- Encalhes.

Os rebocadores deverão ser simulados como embarcações adicionais envolvidas na manobra, dotadas de modelo de 6 graus de liberdade, e deverão interagir com o navio principal através de linhas de reboque ou contato direto. Os rebocadores serão manobrados pelo instrutor do exercício ou em passadiço independente com comandante de rebocador.

O escopo abrange a execução da simulação de manobra e engloba todas as atividades necessárias para tal, incluindo, porém não se limitando a:

- Verificação das máximas condições ambientais que permitam a operação segura dos navios;

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: portosdoparana / Instagram: @portos\_parana



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

- Verificação dos procedimentos de navegação no canal e aproximação nos atracadouros;
- Verificação da quantidade, capacidade e arranjo dos rebocadores;
- Verificação e adequação da segurança das manobras;
- Verificação da aplicabilidade do traçado geométrico dos acessos náuticos dimensionados e eventuais otimizações.

Deverá ser entregue um relatório final contendo os resultados das simulações das manobras, além de apresentação técnica dos resultados ao cliente identificando, entre outros, possíveis restrições de operação e sugestões de otimização com foco na manobra e atracação.

O estudo de simulação deverá se orientar pelas recomendações aplicáveis tais como: Permanent International Association of Navigation Congress (PIANC), US Army Corps of Engineers (USACE), Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), entre outros.

Deverá ser realizada a modelagem da área a ser simulada, contemplando batimetria, topografia, arquitetura da região (e.g. construções, equipamentos portuários, estruturas marítimas) e sinalização náutica, visando melhor representar o ambiente do entorno da manobra aos práticos e mestres dos rebocadores.

A CONTRATADA deverá realizar levantamento fotográfico da região para inserção no simulador de manobras, a fim de permitir o claro reconhecimento da região pelo responsável pela realização da manobra no simulador. Pontos de destaque e utilizados como referência para as manobras, tais como construções, referências naturais, outras embarcações, etc, deverão ser contemplados no modelo geográfico fornecido pela CONTRATADA.

A região deverá ser modelada de acordo com a carta náutica aplicável (DHN), incluindo atualização das profundidades a partir de levantamento batimétrico a ser realizado pela CONTRATADA.

Ressalta-se que agendamentos e custos relacionados a hospedagem, passagens, transporte e alimentação de todo pessoal envolvido nas simulações, serão de responsabilidade da CONTRATADA e deverão estar contabilizados em sua proposta (e.g.

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

práticos e representantes da praticagem, mestres de rebocadores e seus representantes, representantes da autoridade marítima, representantes da autoridade portuária).

**5.9.1.2. Caracterização Ambiental da Área de Estudo**

A caracterização ambiental da área de estudo deverá ser realizada com base em dados disponíveis e levantados pela CONTRATADA (itens 5.2., 5.3 e 5.4). A CONTRATADA será responsável pela avaliação dos dados fornecidos e tratamento para posterior utilização no simulador de manobras.

Deverão ser considerados os efeitos de onda, vento e correnteza agindo sobre a embarcação, bem como as diferentes alturas de maré e seu impacto nas manobras de aproximação dos atracadouros.

**5.9.1.3. Modelagem das Embarcações de Projeto**

A caracterização e modelagem das embarcações de projeto deverá ser realizada pela CONTRATADA.

**5.9.1.4. Simulação de Manobras**

Execução de Simulação em Tempo Real (Real Time Simulation), para a determinação do traçado dos acessos náuticos a serem estabelecidos no Píer de Cruzeiros de Paranaguá, incluindo também os limites operacionais das manobras em relação a vento, onda e correnteza, que permitam a segura operação das embarcações de projeto na região objeto do presente estudo.

Os estudos deverão ser considerados para manobras noturnas e diurnas.

Essa etapa contará com a presença de pilotos que trabalhem na região em questão e que estejam habituados ao local a ser estudado, uma vez que tais pilotos serão responsáveis pela execução das manobras no simulador.

**5.9.1.5. Relatório de Simulações**

Os relatórios impressos deverão ser entregues em formato de arquivo de texto e PDF, na escala solicitada pela fiscalização, devendo, caso surjam cotas e desenhos, serem

**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

referidos ao ZERO HIDROGRÁFICO da região em questão e a simbologia empregada pela DHN - Diretoria de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha.

Os relatórios deverão conter considerações a respeito dos seguintes itens:

- Metodologia aplicada para o estudo;
- Descrição das embarcações simuladas;
- Descrição do simulador utilizado;
- Fatores de desempenho;
- Lista de simulações realizadas, bem como gráficos e tabelas;
- Velocidade de atracação e ângulos de aproximação em relação às estruturas do Terminal;
- *Trackplot* com rastro/derrota do navio de projeto em cada manobra;
- Principais recomendações e restrições;
- Procedimentos operacionais ótimos para a manobra;
- Definição da janela operacional (limite de ventos, correntes, maré e onda);
- Definição da planta de rebocadores necessários para as manobras.

**5.10. ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS (APR) – SIMULAÇÕES DE MANOBRAS**

De acordo com a PIANC (2014), risco é definido como a frequência de ocorrência de um evento negativo multiplicado por suas consequências. O gerenciamento de risco é a atividade cujo objetivo é de minimizar perdas e maximizar segurança, serviço, operação e outros benefícios trazidos pelo projeto. A aplicação do gerenciamento de risco ao projeto da via aquaviária mantém foco em incidentes relacionados às embarcações e sua carga.

A metodologia esperada para a análise de risco a ser elaborada pela CONTRATADA é baseada na avaliação quantitativa de riscos associados a cada evento e comparação com critérios estabelecidos como aceitáveis. A decisão deve ser tomada mediante a avaliação do risco e de ações mitigadoras.

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

As seguintes etapas são previstas:

- Determinar critério de risco;
- Identificar potenciais incidentes;
- Calcular a frequência dos incidentes;
- Calcular as consequências dos incidentes;
- Calcular o risco de cada caso e o risco cumulativo de todos os riscos;
- Comparar os níveis de risco com os critérios e estabelecer os riscos aceitáveis e os não aceitáveis;
- Identificar e analisar medidas mitigadoras para corrigir riscos não aceitáveis;
- Especificar medidas corretivas e incorporá-las ao projeto e regras de operação.

Os seguintes tipos de incidentes devem ser analisados:

- Incidentes associados à navegação dependentes do equipamento da embarcação (propulsor, leme, motor etc);
- Incidentes específicos associados aos bens transportados, passageiros e tipo de navio;
- Incidentes envolvendo manobras;
- Incidentes envolvendo danos ambientais.

Deve-se aplicar o método simplificado de análise matricial de risco, de acordo com recomendação da PIANC (2014) e explicitado abaixo.

A avaliação do risco no Método Simplificado da Matriz Qualitativa consiste nas seguintes ações:

- Identificação dos eventos de risco e seleção dos acidentes mais significativos que podem ocorrer no canal e em outras áreas de manobra, através de métodos de baixa complexidade e fácil aplicação, tais como: listas de

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

verificação (checklists) de riscos; análise preliminar de perigos; e entrevistas estruturadas e brainstorming, com proprietários de risco e partes interessadas;

- Avaliação dos riscos realizada onde ocorrerem os casos mais importantes de riscos, através de um simulador de tempo rápido (ou mesmo de tempo real) da manobra do navio, dependendo da adequabilidade para cada caso considerado. As consequências de cada caso são quantificadas em relação à segurança para a vida humana, impacto econômico, perdas etc;
- Análise das consequências dos diferentes eventos de risco. Uma vez que o efeito dos diferentes casos de risco esteja quantificado, suas consequências serão determinadas;
- Avaliação dos diferentes eventos de risco através de uma técnica qualitativa simplificada. Essa técnica analisa cada evento com uma Matriz de Avaliação.

Um exemplo da Matriz de Avaliação SQM é mostrado na Tabela 7. Dois aspectos considerados na Matriz de Avaliação são a frequência de ocorrência e a severidade das consequências do evento de risco. Para a frequência de ocorrência do evento de risco, são utilizados os seguintes qualificadores e escores para as variáveis:

- Baixo = muito improvável (quase nunca ocorre);
- Médio = possível (ocorre algumas vezes);
- Alto = muito provável (ocorre frequentemente).

Semelhantemente, para a severidade das consequências do evento de risco, são utilizadas as seguintes definições na avaliação:

- Baixo (L) = escore da avaliação entre 0 e 7;
- Médio (M) = escore entre 8 e 11;
- Alto (H) = escore entre 12 e 15;
- Muito alto (VH) = escore entre 16 e 21.

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

A severidade do escore é calculada através da somatória dos escores individuais de quatro componentes de impacto: segurança, reputação, impacto comercial e ambiental. Estes são definidos como:

- Segurança = consequências sobre as pessoas envolvidas em atividades nas instalações ou sobre o pessoal que poderia ser afetado fora das instalações;
- Reputação = consequências sobre a percepção de terceiros quanto à imagem pública do proprietário, especialmente associadas a eventos maiores com grande impacto sobre a comunidade;
- Comercial = consequências sobre a mercadoria no interior das instalações ou sobre a mercadoria ou bens que poderiam ser afetados fora das instalações;
- Ambientais = consequências relacionadas a vazamentos ou aos impactos da poluição sobre ecossistemas locais decorrentes das operações náuticas.

Os escores individuais de risco são apresentados na Tabela 6 e a variação da severidade dos escores é mostrada na Tabela 7.

Tabela 6: Escores individuais de risco.

Nível do escore				
Componente	L	M	H	VH
Segurança	2	3	4	6
Reputação	1	2	3	5
Comercial	1	2	3	4
Impacto Ambiental	3	4	5	6

Por fim, a Avaliação de Risco SQM é calculada, e as seguintes avaliações são atribuídas a cada evento:

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

- Inaceitável (NA) = é necessário que se proceda a uma pesquisa de medidas corretivas para redução do risco e classificação do evento de risco como aceitável;
- Corrigível (C) = é necessário que se proceda a uma pesquisa de medidas corretivas para reduzir o risco ao nível de "tão baixo quanto razoavelmente possível" (ALARP – *as low as reasonably possible*);
- Aceitável (A) = não há necessidade de se desenvolver medidas corretivas.

Caso o risco de qualquer dos eventos analisados exceda os critérios de aceitação estabelecidos, medidas corretivas deverão ser propostas, cuja realização se dará conforme o descrito nos regulamentos de referência. Uma análise e avaliação do risco dessas medidas corretivas deve ser feita seguindo a mesma metodologia apresentada acima. Deve-se determinar se os critérios de aceitação podem ser cumpridos através da adoção das medidas corretivas. Caso diferentes soluções sejam aceitáveis, será recomendada a mais adequada, com base nas seguintes considerações:

- Razão custo/benefício da medida;
- Repercussões operacionais;
- Risco geral para toda a área.

Tabela 7: Matriz de avaliação SQM.

Gravidade das Consequências	Nível de Gravidade	Gravidade Escore Variação	Frequência de Ocorrência		
			Baixa (Muito Improvável)	Média (Possível)	Alta (Muito Improvável)
	Baixa (L)	0 - 7	A	C	C
	Média (M)	8 - 11	C	C	NA
	Alta (H)	12 - 15	C	NA	NA
	Muito Alta (VH)	12 - 21	NA	NA	NA

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO****5.11. PROJETO BÁSICO DO EMPREENDIMENTO: PÍER DE CRUZEIROS DE PARANAGUÁ**

É definido como projeto básico o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos:

- a) desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;
- b) soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras e montagem;
- c) identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- d) informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- e) subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso.

O Anexo VI apresenta o desenho conceitual elaborado para implantação do Píer de Cruzeiros de Paranaguá. É importante ressaltar que o documento em questão visa apenas apresentar uma visão inicial do empreendimento, porém sua locação, dimensões, traçados geométricos, etc, deverão ser reavaliados ao longo da elaboração e execução dos serviços contratados no presente Termo de Referência.

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: portosdoparana / Instagram: @portos\_parana



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO****5.11.1. PROJETO DE IMPLANTAÇÃO**

O projeto de implantação do Píer de Cruzeiros de Paranaguá tem como objetivo definir e caracterizar as áreas a serem estabelecidas para a implantação do empreendimento, bem como seus acessos terrestres e marítimos. Para elaborar o projeto de implantação a CONTRATADA deverá se basear, minimamente, nos levantamentos a serem realizados pela mesma e estudos de modelagem hidrodinâmica e pré-dimensionamento dos acessos náuticos.

Deverá ser entregue pela CONTRATADA os seguintes produtos, mas não limitando-se a:

- Diagnóstico do local, apresentando as condicionantes e potencialidades do terreno onde será implantado o empreendimento, tais como: topografia, batimetria, sísmica, ensaios, modelagem hidrodinâmica, pré-dimensionamento dos acessos náuticos e demais itens que venham a se tornar necessários;
- Plantas de localização e situação (com escalas a serem definidas pela equipe fiscalizadora);
- Plantas com cortes e elevações;
- Memorial descritivo do empreendimento, com:
  - Caracterização do empreendimento;
  - Características do navio-tipo;
  - Layout do terminal;
  - Acessos terrestres e marítimos;
  - Definição e caracterização das estruturas a serem construídas;
- Quantitativo de materiais;
- Orçamento;
- Cronograma físico-financeiro.

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

Todo projeto de implantação do empreendimento deverá ser elaborado utilizando *software* com a metodologia BIM (*building information modeling*), como, por exemplo, o programa *Revit* da *Autodesk*. O projeto deverá estar compatibilizado com o projeto estrutural a ser elaborado e levantamentos topobatimétricos previstos neste Termo de Referência.

A CONTRATADA deverá avaliar a viabilidade de implantação do empreendimento no terreno disponível conforme Figura 7, com uma área aproximada de 30.000 m<sup>2</sup>, delimitando as vias de acesso a serem utilizadas para a construção e uso do empreendimento, levando em consideração eventuais itinerários dos passageiros do terminal e das empresas fornecedoras. Ressalta-se que não necessariamente o empreendimento deverá ser locado ou limitado ao terreno apresentado na Figura 7, onde, poderá ser escolhida outra área, a depender das tratativas a serem realizadas com a comissão de fiscalização e justificativas técnicas apresentadas.



Figura 7: Terreno disponível nas proximidades do TCP.

Já em relação à área marítima, deverá ser considerado um píer para atracação de cruzeiros, com rampa de acesso para passageiros, tripulantes e empresas para fornecimento

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

de bordo e apoio ao navio de cruzeiros, além de dolphins de atracação/amarração (caso necessário), cabeços de amarração, defensas, projeto geométrico dos acessos náuticos e sinalização náutica.

Adicionalmente, deverá ser previsto uma área marítima para atracação de embarcações miúdas (e.g. lanchas, voadeiras, escunas, barcos de passeios) visando realizar o transporte dos passageiros do terminal até áreas de turismo, como: centro histórico de Paranaguá e Ilha do Mel (Figura 8). Esta área deverá ser dimensionada visando atender a demanda, levando em consideração a quantidade de passageiros, distância e tempo de navegação até os pontos turísticos e capacidade das embarcações miúdas.

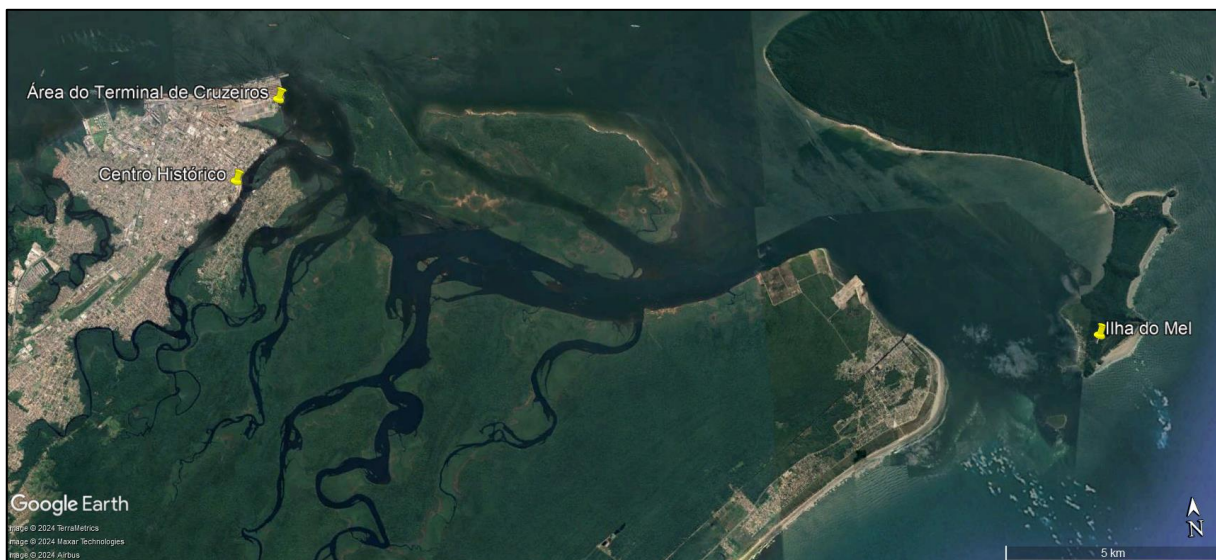


Figura 8: Pontos turísticos de Paranaguá.

O projeto básico de implantação não necessita detalhar quaisquer edificações no empreendimento, uma vez que estes serão definidos em projetos futuros, a serem elaborados pela Autoridade Portuária de Paranaguá. Todavia, poderá ser solicitado pela CONTRATANTE um desenho esquemático da superestrutura para uma melhor visualização do futuro empreendimento.

Ressalta-se que devido a área do Terminal estar localizada nas proximidades de manguezais, recomenda-se que a CONTRATADA evite ao máximo quaisquer intervenções nestas áreas.

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO****5.11.2. PROJETO ESTRUTURAL**

A CONTRATADA deverá elaborar um projeto básico estrutural levando em consideração todos levantamentos e estudos previstos no presente Termo de Referência, além de documentos e informações a serem disponibilizadas pela CONTRATANTE.

O projeto estrutural visa prever qual será a solução de engenharia a ser utilizada para a construção do empreendimento tanto na área terrestre quanto marítima, bem como quantificar e precificar este escopo, incluindo minimamente os seguintes itens:

- Plantas de locação de todos os elementos estruturais (vigas, lajes, pilares, fundações, blocos, etc);
- Plantas de forma de todos os elementos estruturais;
- Plantas com cortes esquemáticos;
- Memorial de cálculo;
- Memorial descritivo;
- Metodologia executiva;
- Concepção estrutural do empreendimento;
- Cronograma;
- Quantitativo de materiais;
- Orçamento;
- Cronograma físico-financeiro;

Todo projeto estrutural do empreendimento deverá ser elaborado utilizando software com a metodologia BIM (*building information modeling*), como, por exemplo, o programa Revit da Autodesk. O projeto deverá estar compatibilizado com o projeto de implantação a ser elaborado e levantamentos topobatimétricos previstos neste Termo de Referência.

Não está previsto neste item, o projeto de quaisquer edificações na área terrestre do empreendimento. Tal projeto será realizado pela APPA em um momento futuro. Todavia, a

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

contratada deverá fornecer o valor estimado a ser investido nas fundações do futuro empreendimento (parte terra), considerando uma carga padrão (e.g. kN/m<sup>2</sup>) análoga a terminais de cruzeiros, conforme NBR 6120 e bibliografias complementares.

Ressalta-se que todas as normativas aplicáveis da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) deverão ser atendidas na elaboração do projeto estrutural.

O projeto estrutural deverá ser compatibilizado com o projeto de implantação, além de considerar todos os levantamentos previstos no escopo da CONTRATADA.

**5.11.3. PROJETO DE DRAGAGEM DE IMPLANTAÇÃO**

A partir dos levantamentos diretos e indiretos, dimensionamento dos acessos náuticos, realizações de simulações de manobras e definição das estruturas de acostagem, poderá ser definido a poligonal final das áreas a serem dragadas para a implantação do Píer de Cruzeiros de Paranaguá.

A CONTRATADA deverá determinar em projeto básico as profundidades do canal de navegação, bacia de evolução e áreas de acostagem, bem como seus taludes e tolerâncias (verticais e horizontais). Eventuais trechos de cruzamento de navios em manobras simultâneas deverão estar previstos dentro do traçado do canal.

O projeto básico de dragagem de implantação deverá adotar preceitos e boas práticas explicitadas em normas e recomendações, como a PIANC, IALA e ROM (2007), no sentido de otimizar o aspecto econômico-financeiro, atingindo custos aceitáveis de infraestrutura, equipamentos e mão-de-obra, além de atender requisitos socioambientais.

Para realizar os cálculos de volumes, a CONTRATADA deverá utilizar *software* especializado, como *Hypack* ou similar.

A CONTRATADA deverá definir os parâmetros no planejamento e seleção dos métodos de dragagem, incluindo dados da avaliação climática, geológicos e ambientais para identificar os impactos sobre o ambiente, de acordo com a resolução CONAMA 454/2012. A análise laboratorial de sedimentos deverá ser conduzida pela CONTRATADA, atendendo a determinação da mesma resolução.

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

Prevê-se um projeto básico de dragagem a ser elaborado pela CONTRATADA com, minimamente, os seguintes itens:

- Pranchas batimétricas com traçado dos acessos náuticos e suas tolerâncias;
- Seções transversais ao longo do canal de navegação, bacia de evolução e área de acostagem apresentando cota de projeto e profundidades atuais;
- Local de despejo do material dragado
- Cálculo de volumes utilizando *software* especializado;
- Detalhamento do material a ser dragado;
- Memorial descritivo;
- Memorial de cálculo;
- Metodologia executiva (apresentar no mínimo 3 alternativas);
- Cálculos de produção de dragagem levando em consideração os equipamentos definidos;
- Cronograma de execução da obra;
- CAPEX, com indicadores comumente utilizado para licitar obras públicas (e.g. SINAPI, SICRO).

O pagamento deste item será efetivado apenas após a aprovação, pela Comissão de Fiscalização, de todos os produtos esperados.

**5.11.4. PROJETO DE SINALIZAÇÃO NÁUTICA**

Utilizando como referência o traçado dos acessos náuticos do Píer de Cruzeiros de Paranaguá e as recomendações a partir das simulações de manobras, a CONTRATADA

deverá realizar um projeto de sinalização náutica seguindo as diretrizes das Normas da Autoridade Marítima (especialmente NORMAM 601 e NORMAM 303, IALA, SOLAS e RIPEAM.

Será minimamente esperado pela CONTRATADA os seguintes itens:

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

- Pranchas com desenhos indicando localização, coordenadas, raio de giro e demais características dos auxílios a navegação;
- Memorial descritivo;
- Detalhamento estrutural dos auxílios a navegação e seu sistema de fundeio;
- CAPEX, com indicadores comumente utilizado para licitar obras públicas (e.g. SINAPI, SICRO);

O pagamento deste item será efetivado apenas após a aprovação, pela Comissão de Fiscalização, de todos os produtos esperados.

**5.11.5. ORÇAMENTO**

Conforme apresentado nos itens anteriores, para o desenvolvimento dos projetos supracitados será necessário a CONTRATADA elaborar orçamentos contemplando o valor estimado para a execução das obras.

Deverá ser adotado pela CONTRATADA indicadores atualizados comumente utilizados para licitar obras públicas, como SINAPI e SICRO/DNIT. Em caso de ausência do item a ser orçado nestes indicadores públicos, poderá a CONTRATANTE orçar e utilizar o valor médio entre três fornecedores do mercado, desde que mantenha total sigilo sobre o projeto.

O produto a ser entregue pela CONTRATADA deverá conter minimamente o seguinte:

- Memória de quantidades:
  - Documento demonstrando o cálculo detalhado (aberto) dos quantitativos constantes na planilha orçamentária, referente aos serviços de cada etapa da obra;
- Composições de preços unitários (CPU):
  - Todos os itens constantes na planilha de preços e quantidades devem ter sua respectiva composição unitária. As CPUs utilizadas devem ser retiradas do SINAPI, SICRO/DNIT, ou elaboradas pelo orçamentista baseando-se, por exemplo, na TCPO da PINI. Na falta dos itens nestas

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

fontes, poderão ser utilizados outros sistemas de credibilidade pública ou, no caso de preço tomado diretamente do mercado, devem ser apresentados levantamentos realizados junto a, no mínimo, 3 (três) fornecedores;

- Planilhas de preços e quantidades:
  - Orçamento detalhado das obras incluindo todos os custos diretos e indiretos devidamente detalhados de materiais, equipamentos, mão de obra, encargos sociais, impostos, taxas e emolumentos, benefícios e despesas indiretas (BDI), agrupados em itens e subitens, totalizando de forma clara os custos parciais e totais da obra a ser executada.

O pagamento deste item será efetivado apenas após a aprovação, pela Comissão de Fiscalização, de todos os produtos esperados.

**5.11.6. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

Tabela demonstrativa da distribuição dos custos das diversas etapas da obra ao longo dos respectivos períodos necessários para sua execução, com os somatórios das parcelas periódicas a serem pagas pela CONTRATANTE à empresa de Engenharia a ser contratada para execução dos serviços. A tabela deverá ser elaborada obedecendo ao prazo e à lógica construtiva necessários para a execução da obra, de forma que os serviços sejam divididos em etapas.

**6. RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

Cabe a CONTRATADA emitir Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do Conselho Regional de Agronomia e Engenharia (CREA) ao início dos trabalhos, referente aos levantamentos, estudos e projetos especificados no presente Termo de Referência. Ao final do projeto, mediante à aprovação e aceite da APPA, deverá ser emitido um Atestado de Capacidade Técnica, para acervo junto ao CREA.

**7. CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS**

A autorização para realização dos levantamentos, estudos e projetos contratados será efetuado através da emissão de Ordem de Serviço pela APPA.

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

A FISCALIZAÇÃO da APPA designada para o acompanhamento do escopo contratado, em caso de dúvida, definirá as condições e critérios a serem adotados, sempre observando as normas técnicas e diretrizes vigentes.

A cada mês de contrato, todos os serviços realizados no mês devem ser discriminados e encaminhados à FISCALIZAÇÃO, em Relatórios Mensais de Atividades. Estes relatórios são requisitos indispensáveis à aceitação dos trabalhos, e deverão ser apresentados junto à documentação da medição mensal. Neste documento serão registrados os progressos obtidos quanto ao desempenho dos trabalhos.

Quaisquer insumos, materiais, *softwares*, equipamentos e pessoal necessários para a elaboração do escopo contratado no presente Termo de Referência é de responsabilidade e encargos da CONTRATADA.

Na proposta de preços deverá estar inclusa toda e qualquer despesa direta e indireta referentes aos serviços contratados, inclusive os equipamentos individuais e coletivos de segurança no trabalho, mudança e transporte de posicionamento de equipamentos, transportes de materiais e equipamentos diversos, etc.

A CONTRATADA deverá estar ciente de que os serviços de levantamento de campo poderão ser paralisados a qualquer momento, caso ofereçam riscos as operações do Porto de Paranaguá, como por exemplo, atracação e desatracação de navios, cargas e descargas, etc., ou mesmo por determinação dos Comandantes dos navios atracados ou prestes a atracar. A proposta de preços apresentada deverá prever essas situações.

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela CONTRATADA, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições, do contrato, do edital e do Termo de Referência, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da ABNT, e outras normas pertinentes. A existência e a atuação da FISCALIZAÇÃO em nada diminuirá a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne aos serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes, no Município, Estado e na União. As discrepâncias deverão ser

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

comunicadas com a devida antecedência à FISCALIZAÇÃO, para as providências e compatibilizações necessárias.

A CONTRATADA deverá solicitar todas as licenças necessárias para a realização dos levantamentos previstos no presente Termo de Referência.

A CONTRATADA deverá seguir as orientações da FISCALIZAÇÃO e da Divisão de Operações, previamente à execução dos serviços, cumprindo a programação acordada. Não havendo liberação para os serviços, a CONTRATADA aguardará a liberação mencionada, sem ônus para a Contratante.

Ficará a cargo da CONTRATADA, todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias para realização dos serviços, compreendendo o aparelhamento, maquinário e ferramentas necessárias à execução dos serviços contratados. A APPA disponibilizará local para instalação de container metálico para escritório/depósito/vestiário/sanitário, se assim for necessário.

Caso necessário, cabe a CONTRATADA prover as instalações e ligações provisórias de água / esgoto e eletricidade / telefone, sem qualquer ônus para a Contratante. Não será permitida a utilização das instalações e ligações existentes do local (caso existam). As ligações provisórias devem ser desfeitas quando os serviços forem finalizados, incluindo a regularização e limpeza de toda área disponibilizada.

Todos os materiais, equipamentos de apoio, consumíveis e mão de obra, necessários à correta execução dos serviços, serão de fornecimento exclusivo da CONTRATADA, salvo quando explicitamente indicado como sendo de responsabilidade da Contratante.

Toda e qualquer alteração, porventura indispensável, que modifique o estabelecido nestas especificações ou em seus anexos, deverá ser previamente submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO da APPA.

A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para execução dos trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes, e demais pertinentes.

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

Após a expedição da Ordem de Serviço e antes do início dos trabalhos, a empresa contratada deverá apresentar o Plano de Trabalho, Plano de Levantamentos Detalhado e um Cronograma de atividades, que será aprovado pela Comissão de Fiscalização da APPA.

**8. NORMAS E DIRETRIZES**

Deverão ser respeitadas todas as normas e diretrizes em vigor para a boa execução dos levantamentos, estudos e projetos previstos no presente Termo de Referência, especialmente, mas não limitando-se a:

- PIANC Report nº 121 – Harbour Approach Channels Design Guidelines;
- PIANC Report nº 152 – Guidelines for Cruise Terminals;
- PIANC Report nº 211 – PIANC Fender Guidelines 2024;
- PIANC WG 33 – Guidelines for the design of fender systems;
- OCIMF – Mooring Equipment Guidelines (MEG4);
- IAPH (Int. Assoc. of Ports & Harbours);
- IMPA (Int. Maritime Pilots Assoc.);
- IALA (Int. Assic of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities);
- NR's – Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho;
- NBR-13.133/1994 – Execução de Levantamento Topográfico;
- NBR-6484/2001 – Sondagens de simples reconhecimentos com SPT;
- NBR-6120/2019 – Ações para o cálculo de estruturas de edificações;
- Normas da Autoridade Marítima – NORMAM:
  - NORMAM 303 – Normas da Autoridade Marítima para Obras e Atividades Afins em Águas sob Jurisdição Brasileira;
  - NORMAM 601 – Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação;

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: portosdoparana / Instagram: @portos\_parana



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

- NORMAM 501 – Normas da Autoridade Marítima para Levantamentos Hidrográficos;
- OHI Publicação Especial S-44 (Standards for Hydrographic Surveys) IN 02/94 – Instrução Normativa para descrição de testemunho de sondagens rotativas e parâmetros geomecânicos;
- IN 06/94 – Instrução Normativa para Sondagem à Percussão;
- IN 07/94 – Instrução Normativa para execução de sondagem rotativa.

No caso de especificações de normas distintas conflitarem entre si, a Contratada, em conjunto com a Fiscalização, determinará qual a melhor premissa a ser seguida.

**9. PRAZOS**

O prazo máximo para realização dos serviços contratados será de 240 (duzentos e quarenta) dias corridos, contados a partir do recebimento da Ordem de Serviço pela CONTRATADA, podendo ser prorrogado somente nas hipóteses previstas na legislação.

Os cronogramas definitivos deverão ser entregues à FISCALIZAÇÃO da APPA e por ela aprovados, no prazo máximo de 10 (dez) dias a partir do recebimento da Ordem de Serviço pela CONTRATADA.

**10. PREÇO**

O regime de execução adotado para os serviços descritos neste Termo de Referência é o de empreitada por preço global, sendo o critério de julgamento das propostas o de menor preço (para o total estimado dos serviços).

O valor máximo de referência para esta contratação foi obtido em conformidade com as regulamentações aplicáveis.

O valor estimado do contrato a ser celebrado pela empresa pública será sigiloso. Entretanto, tal definição não acarreta em prejuízo da divulgação do detalhamento dos quantitativos e das demais informações necessárias para a elaboração das propostas, que constam no Anexo II.

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

Fica estabelecido que o preço total ofertado pela LICITANTE, para a execução da íntegra do objeto da licitação, deverá obrigatoriamente ser inferior ao valor máximo orçado pela APPA. Os preços unitários, por sua vez, deverão manter a mesma proporção do orçamento de referência desta empresa pública.

**11. REAJUSTAMENTO**

Os preços são fixos e irrevogáveis no prazo de 01 (um) ano da data da proposta da CONTRATADA.

Decorrido período superior a um ano, contado a partir da data da proposta da CONTRATADA, o reajuste será aplicado pelos índices setoriais pertinentes, com base nos valores dos índices do 1º mês de cada período subsequente de 12 meses. Não se admitirá como encargo financeiro juros, despesas bancárias e ônus semelhantes.

Os preços contratuais, em Reais, serão reajustados pelo Índice de Reajustamento de Obras Portuárias - Consultoria do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte.

O valor da parcela de reajustamento deverá ser calculado conforme regra definida a seguir:

$$R = \frac{I_i - I_0}{I_0} * V$$

Onde:

- R = Valor da parcela de reajustamento procurado;
- I<sub>0</sub> = Índice de preço verificado no mês da proposta de preços da CONTRATADA;
- I<sub>i</sub> = Índice de preço referente ao mês de reajustamento;
- V = Valor a preços iniciais da parcela do contrato de obra ou serviço a ser reajustado.

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

Somente ocorrerá reajustamento para as parcelas que ultrapassem os aniversários contratuais mencionados caso o adimplemento da obrigação das parcelas a realizar não estejam atrasadas por culpa da CONTRATADA.

Fica a CONTRATADA obrigada a apresentar memória de cálculo referente ao reajustamento de preços do valor remanescente, sempre que este ocorrer.

Caso o índice estabelecido para reajustamento venha a ser extinto ou de qualquer forma não possa mais ser utilizado, será adotado em substituição, mediante aditamento do Contrato, o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor.

Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente.

**12. SUBCONTRATAÇÃO**

A CONTRATADA não poderá, sob nenhum pretexto ou hipótese, subcontratar todos os projetos previstos no objeto do contrato.

Será permitido subcontratação para levantamentos (diretos e indiretos), ensaios, estudos e simulações previstas no presente Termo de Referência, até o limite de 30% do valor contratual, uma vez que a execução do objeto envolve serviços de atribuição de diferentes especialidades.

A relação que se estabelece na assinatura do contrato é exclusivamente entre a APPA e a CONTRATADA, não havendo qualquer vínculo ou relação de nenhuma espécie entre a APPA e as subcontratadas, inclusive no que pertence à medição, pagamento e demais responsabilidades legais.

A CONTRATADA somente poderá subcontratar parte dos serviços até o limite estabelecido de 30% do valor contratual, e com a aprovação prévia e expressa da APPA.

Será permitida a subcontratação de:

- Levantamentos, ensaios, estudos e simulações de manobras;
- Máquinas, embarcações e equipamentos eventualmente necessários;
- Demais casos à critério da FISCALIZAÇÃO da APPA.

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

Se autorizada a efetuar a subcontratação de parte do escopo, a CONTRATADA realizará a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responderá perante a APPA pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

Caso a LICITANTE opte pela possibilidade de subcontratação, poderá utilizar, para atendimento do item 15. (Capacidade Técnica Profissional), os respectivos acervos dos profissionais que ficarão responsáveis por cada uma das disciplinas do Empreendimento, desde que apresentado Quadro Resumo (conforme modelo Anexo III) pelo profissional que prestará o serviço, em caso de adjudicação do objeto.

**13. PARTICIPAÇÃO DE EMPRESAS EM CONSÓRCIO**

Será admitida a participação de empresas em consórcio, tendo em vista a complexidade e caráter multidisciplinar do objeto.

No caso de participação de empresas em consórcio, deverão ser observadas as seguintes condições:

- A empresa líder deve ter uma participação de pelo menos 50% no consórcio;
- Participação mínima para qualquer empresa consorciada deverá ser de 10%;
- Comprovação do compromisso público ou particular de constituição de consórcio, subscrito pelos consorciados;
- Indicação da empresa responsável pelo consórcio que deverá atender às condições de liderança, obrigatoriamente fixadas no instrumento convocatório;
- Impedimento de participação de empresa consorciada, na mesma licitação, por meio de mais de um consórcio ou isoladamente;
- Responsabilidade solidária dos integrantes pelos atos praticados em consórcio;
- O licitante vencedor fica obrigado a promover, antes da celebração do contrato, a constituição e o registro do consórcio, com prazo a ser fixado no instrumento convocatório.

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO****14. CAPACIDADE TÉCNICA OPERACIONAL**

A LICITANTE deverá apresentar os seguintes documentos para comprovação da capacidade técnica operacional:

- a) Certificado de Registro e Regularidade da LICITANTE junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA do seu Estado de origem, dentro de seu prazo de validade e com jurisdição na sua sede, com indicação de objetivo social compatível com o objeto licitado;
- b) No mínimo, 01 (um) Atestado Técnico expedido por pessoa jurídica de direito público ou privado, atestando que a LICITANTE tenha executado satisfatoriamente serviços com características semelhantes ao objeto licitado;
  - o Entende-se por características semelhantes ao objeto licitado os seguintes itens e quantitativos mínimos:

Tabela 8: Atestados técnicos da licitante.

<b>Atestados Técnicos</b>	<b>Qtde Mínima</b>
Coordenação ou Gerenciamento de projeto portuário	12.000,00 m²
Desenvolvimento de projeto portuário	12.000,00 m²
Desenvolvimento de projeto de acessos náuticos portuários (canal de navegação, bacia de evolução, berços de atracação e/ou fundeio)	300.000,00 m²
Elaboração de estudo de modelagem hidrodinâmica em <i>software</i> especializado	300.000,00 m²
Elaboração de estudo de simulações de manobras de navio do tipo <i>real time</i>	10 manobras
Elaboração de estudo de amarração de navios em berço, cais ou píer portuário, utilizando <i>software</i> especializado	1 unidade

- o Será admitido o somatório de atestados para comprovar cada item. Os atestados poderão ser apresentados de maneira individual para cada item

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



## ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

### DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

exigido ou contendo mais de um item, organizados em Quadro Resumo (conforme Anexo III):

- Caso a empresa apresente Atestado(s) Técnico(s) na qual a mesma tenha participado como integrante de Consórcio, será considerado o respectivo percentual de participação da mesma na constituição do Consórcio. Caso não seja informado o percentual de participação de cada integrante, o mesmo deverá ser comprovado pela empresa licitante;
- Deverão constar nos Atestados Técnicos apresentados, minimamente:
  - Contratante;
  - Descrição do escopo contratual;
  - Descrição técnica do projeto executado;
  - Principais características;
  - Localização;
  - Período de realização;
  - Planilha de Quantidades;
  - Demais informações relevantes a comprovar o porte da obra, complexidade dos serviços, regime de execução, etc.
- c) Atestado de Visita Técnica emitido pela APPA ou declaração formal da empresa licitante que tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos trabalhos, conforme disposto no edital;
  - O Atestado de Visita ou a declaração formal são documentos indispensáveis, sendo que a ausência deles inabilitará a LICITANTE;
  - A Vistoria Técnica terá por finalidade:
    - Conhecimento das condições locais onde será prestado o serviço, para efetuar as medições e conferências que se fizerem necessárias para a correta elaboração de sua proposta, bem como para solicitação de outros esclarecimentos afetos à visita que se julgarem necessários;
    - Alegações posteriores relacionadas com o desconhecimento das condições locais pertinentes à execução do objeto, não serão argumentos válidos para reclamações futuras, nem desobrigam

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

execução do serviço. Todas as ocorrências pertinentes ao escopo dos serviços, a partir da assinatura do contrato, serão de responsabilidade da Contratada.

**15. CAPACIDADE TÉCNICA PROFISSIONAL**

A PROPONENTE deverá indicar, para a assunção da Responsabilidade Técnica pela coordenação, gerenciamento e execução dos objetos previstos neste Termo de Referência, em Quadro Resumo (conforme Anexo III) e com as respectivas Fichas Curriculares, no mínimo:

- 01 (um) profissional para a função de Engenheiro(a) Civil;

Os profissionais indicados pela empresa licitante para comporem a Equipe Técnica deverão comprovar que possuem experiência na execução de obras similares às do objeto deste Edital. Logo, deverá ser apresentado, no mínimo, 01 (um) Atestado Técnico com Certidão de Acervo Técnico (CAT), devidamente certificado pelo CREA, com características semelhantes ao objeto licitado.

Os profissionais de Engenharia indicados pela PROPONENTE deverão, obrigatoriamente, participar da execução dos serviços objeto desta licitação, de acordo com a legislação vigente. Eventuais substituições deverão ser previamente submetidas a aprovação da APPA, desde que os novos profissionais indicados preencham as exigências dadas aos anteriores, atendendo aos requisitos do Edital e seus anexos.

- Entende-se como características semelhantes ao objeto licitado, os seguintes itens e quantitativos mínimos, por titulação:

Tabela 9: Certidões de Acervo Técnico dos profissionais indicados pela proponente.

<b>Título Profissional</b>	<b>Certidões de Acervo Técnico (CATs)</b>	<b>Qtde Mínima</b>
Engenheiro(a)	Coordenação ou gerenciamento de projeto portuário	12.000,00 m²
Engenheiro(a) Civil	Coordenação, gerenciamento ou execução de projeto estrutural de obra portuária	12.000,00 m²

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

www.portosdoparana.com.br / LinkedIn: portosdoparana / Instagram: @portos\_parana



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

Engenheiro(a) Civil	Coordenação ou gerenciamento de projeto de dimensionamento de acessos náuticos portuários (canal de navegação, bacia de evolução, berços de atracação e/ou fundeio)	300.000,00 m <sup>2</sup>
Engenheiro(a)	Coordenação, gerenciamento ou elaboração de estudo de modelagem hidrodinâmica utilizando <i>software</i> especializado	300.000,00 m <sup>2</sup>
Engenheiro(a)	Coordenação, gerenciamento ou execução de sondagem sísmica ( <i>sub bottom profile</i> ) com fonte acústica do tipo <i>chirp</i> e <i>boomer</i>	300.000,00 m <sup>2</sup>
Engenheiro(a)	Coordenação, gerenciamento ou execução de levantamento batimétrico monofeixe	300.000,00 m <sup>2</sup>
Engenheiro(a)	Coordenação, gerenciamento ou execução de sondagem mista em lâmina da água	4 furos

Este(s) profissional(is) indicado(s) será(ão) integrante(s) da Equipe Técnica da PROPONENTE e deverá(ão) ser apresentados os seguintes documentos:

a) A comprovação destes profissionais pertencerem ao quadro permanente da empresa deverá ser feita mediante uma das seguintes formas:

- Carteira de Trabalho;
- Certidão do CREA;
- Contrato social;
- Contrato de prestação de serviços;
- Contrato de Trabalho registrado na DRT; e/ou

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

- Termo, através do qual o profissional assuma a responsabilidade técnica pela obra ou serviço licitado e o compromisso de integrar o quadro técnico da empresa, no caso de o objeto contratual vir a ser a está adjudicado. O presente Termo pode ser suprido pela assinatura do modelo anexo ao Edital do(s) profissional(is) que será responsável pela obra;
- b) Declaração de Responsabilidade Técnica deste(s) profissional(is), conforme modelo do edital;
- c) A comprovação do registro de pessoa física do(s) profissional(is) indicado(s) de nível superior, devidamente reconhecido pela entidade competente (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA).

**16. ALTERAÇÃO SUBJETIVA**

Será admissível a continuidade do contrato administrativo quando houver fusão, cisão ou incorporação da CONTRATADA com outra pessoa jurídica, desde que:

- Sejam observados pela nova pessoa jurídica todos os requisitos de habilitação exigidos na licitação original;
- Sejam mantidas as demais cláusulas e condições do contrato; e
- Não haja prejuízo à execução do objeto pactuado e haja a anuência expressa da APPA à continuidade do contrato.

A alteração subjetiva a que se refere este item deverá ser feita por termo aditivo ao contrato.

**17. CLASSIFICAÇÃO DOS BENS E SERVIÇOS COMUNS**

Considerando que bens e serviços comuns são aqueles “cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais no mercado”, o objeto deste Termo de Referência não se trata da prestação de serviços de natureza comum.

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO****18. CONTRATAÇÃO DE MICROEMPRESAS E EMPRESAS DE PEQUENO PORTE**

A adoção ou não de tratamento diferenciado e simplificado a empresas enquadradas nos critérios de microempresas e empresas de pequeno porte será estabelecida no Edital de Licitação, nos termos da legislação vigente.

**19. PARCELAMENTO DO OBJETO**

Não será adotado o parcelamento do objeto, pois tornaria o contrato tecnicamente e administrativamente inviável, além de possivelmente provocar perda de economia de escala.

**20. MATRIZ DE RISCOS**

Uma das áreas mais importantes no Gerenciamento de Projetos é a área de gerenciamento de risco, sendo que o risco de um projeto é um evento ou condição incerta que, se ocorrer, terá um efeito positivo ou negativo sobre o projeto, como impactos no cronograma, no custo, no escopo ou mesmo na qualidade dos serviços.

A incerteza de eventos em potencial é avaliada a partir de duas perspectivas, a probabilidade e o impacto. A probabilidade representa a possibilidade de que um determinado evento ocorra e o impacto representa a sua consequência caso ele ocorra.

A Matriz de Riscos, também conhecida como Matriz de Probabilidade e Impacto, é utilizada para priorizar as ações e tipo de abordagem em relação aos riscos. É uma ferramenta visual que classifica, qualitativamente, os pesos dos impactos e probabilidades, possibilitando visualizar rapidamente quais são os riscos que devem receber maior atenção.

Em vias de regra, para o objeto do presente certame, foram avaliados somente os eventos que, se ocorrerem, terão um efeito negativo sobre o projeto.

Na Matriz de Riscos apresentada no Anexo IV, foram elencados os principais riscos a serem mitigados, bem como os responsáveis pelos mesmos, porém é importante destacar que os riscos elencados não esgotam todas as possibilidades de riscos existentes para a execução dos serviços.

A Matriz de Riscos desenvolvida para este processo foi baseada no procedimento para gerenciamento de projetos (PMO) da APPA.

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO****21. SUSTENTABILIDADE**

Determina-se as seguintes práticas de sustentabilidade a serem adotadas pela CONTRATADA:

- Utilização de produtos de limpeza e conservação de superfícies e objetos inanimados que obedeçam às classificações e especificações determinadas pela ANVISA;
- Adoção de medidas para evitar o desperdício de água tratada;
- Observação da Resolução CONAMA nº 20, de 7 de dezembro de 1994, ou outra que venha sucedê-la, quanto aos equipamentos de limpeza que gerem ruído no seu funcionamento;
- Fornecimento aos empregados dos equipamentos de segurança que se fizerem necessários, para a execução de serviços;
- Realização de um programa interno de treinamento de seus empregados para redução de consumo de energia elétrica, de consumo de água e de produção de resíduos sólidos, observadas as normas ambientais vigentes;
- Separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública estadual direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, que será procedida pela coleta seletiva do papel para reciclagem, quando couber, nos termos do decreto estadual nº 4.167, de 20 de janeiro de 2009;
- Respeito às Normas Brasileiras – NBR publicadas pela ABNT sobre resíduos sólidos;
- Previsão de destinação ambiental adequada das pilhas e baterias usadas ou inservíveis, segundo disposto na Lei Estadual nº 16.075, de 1º de abril de 2009.

**22. DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES**

As presentes disposições têm por objetivo o estabelecimento de recomendações, normas e diretrizes que deverão ser seguidas para a “Contratação de empresa especializada para a elaboração de projeto básico para implantação do Píer de Cruzeiros de Paranaguá”, incluindo o fornecimento de todo o material, mão de obra, equipamentos, embarcações e

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

ferramentas necessárias à execução dos serviços, bem como a destinação de todos os eventuais resíduos provenientes dos serviços, conforme Termo de Referência e demais elementos anexados.

O regime de execução adotado para os serviços descritos neste Termo de Referência é o de empreitada por preço global, sendo o critério de julgamento das propostas o de menor preço (para o total estimado dos serviços).

Embora o orçamento de referência para esta licitação seja sigiloso, o preço total apresentado na proposta deverá ser inferior ao preço total máximo orçado pela APPA.

Na elaboração da proposta, a LICITANTE deverá apresentar os custos unitários, custos totais e somas gerais considerando o arredondamento dos valores com 2 (duas) casas decimais.

Os casos omissos e/ou eventuais dúvidas a respeito destas normas serão esclarecidos pela Comissão Permanente de Licitação e Cadastro (CPLC) desde que formalizadas à mesma no prazo máximo de 2 (dois) dias úteis antes da abertura da licitação. Após a apresentação das propostas de preços, prevalecerá o julgamento da APPA. A PROPONENTE, ao apresentar a proposta de preços para estes serviços, esclarecerá que não encontrou quaisquer divergências nas normas gerais, nem tem dúvidas sobre os demais documentos. Toda e qualquer alteração, porventura indispensável, que modifique o estabelecido nestas especificações ou em seus anexos, deverá ser previamente submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO da APPA.

A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para execução dos trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes, e demais pertinentes.

A CONTRATADA manterá no local dos serviços, para direção geral dos trabalhos, pessoas idôneas, capazes e que tenham experiência de serviços desta natureza, que a representarão junto a FISCALIZAÇÃO. Qualquer registro, irregularidade ou falha a ser

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

corrigida será anotada pela FISCALIZAÇÃO, cabendo à CONTRATADA providenciar o imediato atendimento dessas observações.

Os serviços e materiais aqui especificados somente poderão ser substituídos por similares após a devida fundamentação, por escrito, da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO e após aprovação, também por escrito, da APPA.

Nos preços unitários contratuais deverão estar incluídos todos os custos, tais como, taxas, e impostos, tributos, licenças e permissões, fretes e demais transportes, estadias e diárias, mobilização, desmobilização, depreciações, custos diretos e indiretos, encargos sociais básicos, as incidências, taxas de reincidências, adicionais, vale transporte e refeições, regulamentados em Lei, e convenção coletiva de sindicatos, que venham incidir sobre a mão de obra e os serviços.

Na proposta de preços deverá estar incluída toda e qualquer despesa direta e indireta referentes aos serviços deste Termo, inclusive os equipamentos individuais e coletivos de segurança no trabalho, mudança e transporte de posicionamento de equipamentos, transportes de materiais e equipamentos diversos, etc.

Os serviços deverão estar de acordo com as normativas vigentes. A CONTRATADA deverá fornecer mão de obra qualificada para a execução dos serviços, bem como todos os materiais e equipamentos necessários para a realização dos serviços. Quando não houver descrição do tipo de serviço a ser executado ou material a ser utilizado, seguir a orientação da FISCALIZAÇÃO e padrões existentes. Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela CONTRATADA, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições, do contrato, do Edital e do Termo de Referência, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da ABNT, e outras normas pertinentes. A existência e a atuação da FISCALIZAÇÃO em nada diminuirão a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne aos serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes, no Município, Estado e na União.

As discrepâncias deverão ser comunicadas com a devida antecedência à FISCALIZAÇÃO, para as providências e compatibilizações necessárias. Todos os materiais e

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, deverão ser de primeira qualidade ou qualidade extra, entendendo-se primeira qualidade ou qualidade extra, o nível de qualidade mais elevado da linha do material a ser utilizado, satisfazer as especificações da ABNT, do INMETRO, e das demais normas citadas, e ainda, serem de qualidade e devidamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

**23. CADASTRO E CRACHÁ**

A CONTRATADA deverá cadastrar no setor de Credenciamento da APPA (Ed. D. Pedro II) todos os funcionários que realizarão os serviços de campo em áreas alfandegadas, os quais somente terão permissão do ingresso, com a apresentação do crachá fornecido pela APPA.

A documentação necessária ao cadastramento na APPA está apresentada em:

<http://www.portosdoparana.pr.gov.br/Pagina/Cadastro-de-Empresas-Acesso-faixa-portuaria>

Eventuais dúvidas poderão ser esclarecidas no local ou através dos telefones (41) 3420-1135.

**24. OBRIGAÇÕES DA APPA**

- Permitir o livre acesso dos empregados da CONTRATADA para a execução dos serviços, desde que devidamente identificados e com os respectivos EPIs;
- Prestar as informações e os esclarecimentos pertinentes que venham a ser solicitados pelos prepostos da CONTRATADA;
- Recusar os serviços/relatórios executados em desacordo com as normas técnicas específicas e com a documentação instrutora do procedimento licitatório;
- Comunicar oficialmente à CONTRATADA quaisquer falhas ocorridas consideradas de natureza grave.

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA**

**DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

**25. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

- Ser responsável em relação aos seus empregados, por todas as despesas decorrentes da execução dos serviços, objeto desta licitação, tais como:
  - Salários;
  - Seguros de acidentes;
  - Taxas, impostos e contribuições;
  - Indenizações;
  - Vales-refeições;
  - Vales-transportes;
  - Seguro e assistência médica quando estabelecida na Convenção Coletiva do Trabalho; e
  - Outras que porventura venham a ser criadas exigidas pelo Governo, ou Convenção Coletiva de Trabalho.
- Fiscalizar regularmente os seus empregados designados para a execução dos serviços, com o fim de constatar no local a sua efetiva execução e verificar as condições em que está sendo prestado;
- Responder pelos danos causados diretamente à APPA ou a Terceiros, decorrentes de culpa ou dolo, quando da execução dos serviços, não excluindo ou reduzindo esta responsabilidade o acompanhamento pela FISCALIZAÇÃO da APPA;
- Arcar com as despesas decorrentes de qualquer infração, seja qual for, desde que praticada por seus empregados quando da execução dos serviços objeto desta Licitação;
- Comunicar à CONTRATANTE, por escrito, qualquer anormalidade de caráter urgente e prestar os esclarecimentos que julgar necessários;

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



## ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

### DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

- Apresentar sempre que solicitado pela CONTRATANTE, os comprovantes de pagamento dos empregados e o recolhimento dos encargos sociais, bem como os contratos devidamente firmados quando da necessidade de terceirização de qualquer serviço;
- Assumir, ainda, a responsabilidade pelos encargos fiscais e comerciais resultantes da adjudicação desta Licitação;
- Executar os serviços com o máximo esmero, devendo ser imediatamente refeitos aqueles que a juízo da CONTRATANTE, não forem julgados em condições satisfatórias, sem que caiba qualquer acréscimo no preço contratado, ainda que em decorrência se torne necessário ampliar o horário da prestação dos serviços;
- Manter, durante toda a execução do Contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação, em consonância com a legislação vigente;
- Manter seu pessoal (mão-de-obra própria e prestadores de serviço) uniformizado, utilizando EPIs e com identificação através de crachás com fotografia recente;
- Responder integralmente pelos serviços contratados, nos termos da legislação vigente;
- Responsabilizar-se pelo cumprimento, por parte de seus empregados, das normas disciplinares determinadas pela APPA.

### 26. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

A LICITANTE e a CONTRATADA que incorram em infrações sujeitam-se às sanções previstas na Lei nº 13.303, de 30 de junho de 2016 e no Regulamento Interno de Licitações, Contratos e Convênios da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA (RILC).

Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO****27. ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO**

Não obstante a CONTRATADA seja a única e exclusiva responsável pela execução de todos os serviços, a CONTRATANTE reserva-se o direito de, sem que de qualquer forma restrinja a plenitude dessas responsabilidades, exercer a mais ampla e completa fiscalização sobre os serviços, diretamente ou por prepostos designados para esse fim, e que representam a CONTRATANTE. Esses prepostos são chamados de “FISCALIZAÇÃO da APPA”. Para garantir o interesse da administração e o fiel cumprimento do contrato, a fiscalização tem poderes de:

- Ordenar a imediata retirada do local, ou ainda, a substituição do empregado da CONTRATADA que embarçar ou dificultar a fiscalização ou cuja permanência na área, a seu exclusivo critério, julgar conveniente;
- Examinar as carteiras profissionais dos empregados da CONTRATADA, para comprovar o registro da função profissional;
- Sustar qualquer trabalho que esteja sendo executado em desacordo com esse Termo de Referência ou sempre que essa medida se tornar necessária.

As decisões e providências que ultrapassarem a competência da CONTRATADA deverão ser solicitadas à FISCALIZAÇÃO, em tempo hábil, para a adoção de medidas cabíveis.

**28. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO**

A aprovação dos serviços está condicionada:

- À correta realização e documentação dos levantamentos de campo;
- À correta elaboração e documentação dos estudos;
- À correta elaboração e documentação dos projetos;
- Ao atendimento dos requisitos impostos pelas normas vigentes da ABNT e demais aplicáveis;
- Ao acompanhamento e aceite dos serviços pela Comissão de Fiscalização.

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

As medições serão feitas mensalmente, sempre que os eventos da tabela de medição forem concluídos, e de acordo com as etapas dos Cronogramas Físico e Financeiro definitivos do empreendimento (entregues à FISCALIZAÇÃO da APPA e por ela aprovados após o recebimento da Ordem de Serviço pela CONTRATADA).

Os eventos listados na tabela a seguir constituirão marcos de recebimento/remuneração à CONTRATADA:

Item	Serviço	Unidade	Quantidade	Critério de Medição*
<b>1</b>	Coordenação geral do contrato			
<b>1.1</b>	Coordenador - Engenheiro(a)	%	100	Proporcional à execução financeira do contrato (%)
<b>2</b>	Levantamentos de campo			
<b>2.1.</b>	Levantamento indireto de subsuperfície ( <i>sub bottom profile</i> )	m2	850000	Proporcional à área sondada e após entrega do relatório final, pranchas, dados brutos e ART assinada
<b>2.2.</b>	Levantamento batimétrico	m2	850000	Proporcional à área sondada e após entrega do relatório final, pranchas, dados brutos e ART assinada
<b>2.3.</b>	Levantamento topográfico	m2	30000	Proporcional à área sondada e após entrega do relatório final, pranchas e ART assinada
<b>2.4.</b>	Vibrocore	und	25	Proporcional à quantidade de furos sondados e após a entrega do relatório final e ART assinada
<b>2.5.</b>	Análise de sedimentos (vibrocore)	und	75	Proporcional à quantidade de amostras avaliadas e após a entrega do relatório final e ART assinada
<b>2.6.</b>	Sondagem SPT (terra)	und	5	Proporcional à quantidade de furos sondados e após a entrega do relatório final e ART assinada
<b>2.7.</b>	Sondagem mista (mar)	und	10	Proporcional à quantidade de furos sondados e após a entrega do relatório final e ART assinada
<b>3</b>	Estudos			
<b>3.1.</b>	Estudo de modelagem hidrodinâmica	vb	1,0	Após a entrega do relatório final, pranchas, arquivo do modelo compatível com

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: portosdoparana / Instagram: @portos\_parana



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

				simulador de manobras e ART assinada
<b>3.2.</b>	Estudo de dimensionamento dos acessos náuticos e calado seguro	vb	1,0	Após a entrega do relatório final, pranchas e ART assinada
<b>3.3.</b>	Estudo de atracação e dimensionamento das defensas	vb	1,0	Após a entrega do relatório final, pranchas e ART assinada
<b>3.4.</b>	Estudo de amarração e dimensionamento dos cabeços	vb	1,0	Após a entrega do relatório final, pranchas e ART assinada
<b>3.5.</b>	Simulações de manobras - real time	und	30,0	Após a entrega do relatório final, pranchas e ART assinada
<b>3.6.</b>	Análise preliminar de riscos (APR)	vb	1,0	Após a entrega do relatório final e ART assinada
<b>4</b>	Projeto básico			
<b>4.1.</b>	Projeto de implantação	vb	1,0	Após a entrega do relatório final, pranchas, orçamento, quantitativos e ART assinada
<b>4.2.</b>	Projeto estrutural	vb	1,0	Após a entrega do relatório final, pranchas, orçamento, quantitativos e ART assinada
<b>4.3.</b>	Projeto de dragagem de implantação	vb	1,0	Após a entrega do relatório final, pranchas, orçamento, quantitativos e ART assinada
<b>4.4.</b>	Projeto de sinalização náutica	vb	1,0	Após a entrega do relatório final, pranchas, orçamento, quantitativos e ART assinada
<b>4.5.</b>	Orçamento	vb	1,0	Após a entrega do orçamento final, quantitativos e ART assinada
<b>4.6.</b>	Cronograma físico-financeiro	vb	1,0	Após a entrega do relatório final, pranchas, orçamento, quantitativos e ART assinada

O pagamento de cada item supracitado está condicionado à avaliação e aceite da comissão de fiscalização.

**29. PAGAMENTO DOS SERVIÇOS**

Os valores a serem pagos, correspondentes ao atingimento dos marcos contratuais, estarão estabelecidos nas respectivas medições atestadas pela FISCALIZAÇÃO.

Quanto aos trâmites de Notas Fiscais e/ou Faturas e processos de pagamentos, o envio das solicitações de pagamento para a APPA, com emissão da nota fiscal, deverá acontecer entre o 1º (primeiro) e 10º (décimo) dia de cada mês, referentes aos serviços

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

prestados no mês anterior. A FISCALIZAÇÃO, por sua vez, conferirá a medição solicitada até o dia 20 do mês, e a liquidação da(s) Nota(s) Fiscal(is) será realizada em até 30 dias da certificação da nota. No momento do protocolo, a Nota Fiscal deverá, obrigatoriamente, possuir competência e ser datada do mês do protocolo.

Todos os processos de pagamento deverão ser enviados por e-mail para a FISCALIZAÇÃO do contrato.

O pagamento de serviços somente será processado com os requisitos mínimos obrigatórios:

- Carta de Requerimento de Pagamento, contendo:
  - Sequência cronológica da medição (número da parcela), endereçada à FISCALIZAÇÃO do contrato;
  - Carta requerimento de pagamento mencionando os elementos básicos de identificação do procedimento licitatório;
  - Cronograma físico-financeiro dos serviços, identificando exatamente a situação da execução dos serviços e a referida medição;
  - Relatório de andamento dos projetos/serviços;
  - Nota Fiscal Original.
- Cópia do contrato e aditivos;
- Cópia da Ordem de Serviço que autorizou a execução e designou a fiscalização;
- Certidão Negativa de Débitos Relativos aos Tributos Federais e a Dívida Ativa da União;
- Certidão Negativa de Débitos Estadual;
- Certidão Negativa de Débitos Municipal;
- Certidão Negativa FGTS-CRF;
- Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

- Guia de recolhimento de INSS;
- Guia de recolhimento de FGTS;
- Relação de trabalhadores por posto de trabalho;
- Cartão Ponto dos Funcionários;
- Comprovante de depósito individual;
- Comprovante de pagamento de vale transporte;
- Comprovante de pagamento de vale alimentação;

**30. RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS**

Concluídos todos os serviços objetos desta licitação, se estiverem em perfeitas condições e aceitos pela FISCALIZAÇÃO, e após recebida toda a documentação exigida, serão recebidos provisoriamente pela FISCALIZAÇÃO, que lavrará o “Termo de Recebimento Provisório”.

A CONTRATADA fica, de acordo com a legislação vigente, obrigada a manter os serviços por sua conta e risco, até a lavratura do “Termo de Recebimento Definitivo”, em perfeitas condições de conservação e funcionamento. Tal termo será emitido no prazo de 90 dias após a lavratura do Termo de Recebimento provisório, se os serviços de correção de anormalidades porventura verificadas forem executados e aceitos pela FISCALIZAÇÃO.

**31. GARANTIA**

Todos os projetos desenvolvidos pela CONTRATADA, e eventuais subcontratadas, deverão ser garantidos pela mesma contra falhas ou erros de elaboração durante o período mínimo de 36 (trinta e seis) meses a partir da emissão do Termo de Recebimento Definitivo ou até a completa execução da obra, o que ocorrer primeiro. Os defeitos constatados deverão ser reparados pela CONTRATADA às suas expensas.

A CONTRATADA deverá, a qualquer tempo, quando notificada pela CONTRATANTE, e antes de expirados os citados períodos de garantia, efetuar prontamente as correções solicitadas, no sentido de sanar todos os defeitos, imperfeições ou partes falhas de elaboração dos projetos que venham a se manifestar, sendo que todas as despesas com materiais,

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: portosdoparana / Instagram: @portos\_parana



**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA****DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO**

transportes, mão de obra, ensaios, estadias, desembarços aduaneiros, impostos, taxas, etc., necessários correrão às suas expensas.

**32. ANEXOS**

O presente processo é composto por este Termo de Referência (Anexo I) e pelos seguintes documentos:

- Anexo II – Modelo de Apresentação das Propostas;
- Anexo III – Equipe Técnica;
- Anexo IV – Matriz de Riscos;
- Anexo V – Quadro de Responsabilidades;
- Anexo VI – Estudo Conceitual;
- Anexo VII – Levantamento Batimétrico.

Paranaguá, 26 de abril de 2024.

**Willian Kienen Fronza**

Engº Civil – CREA 2520621990

**João Luiz Jardim Vilaverde**

Engº Civil – CREA 181865966-2

Aprovo o presente Termo de Referência e seus respectivos Anexos, bem como estou de acordo com todas as informações prestadas e assinaturas acima.

**Engº Victor Yugo Kengo**

Diretor de Engenharia e Manutenção

**Avenida Ayrton Senna da Silva, 161 | D. Pedro II | Paranaguá/PR | CEP 83203-800 | 41 3420.1143**

[www.portosdoparana.com.br](http://www.portosdoparana.com.br) / LinkedIn: [portosdoparana](#) / Instagram: [@portos\\_parana](#)





ePROTOCOLO

**COMUNICAÇÃO INTERNA 2971/2024.**

Documento: **TRTerminaldePassageirosv03.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **João Luiz Jardim Vila Verde (XXX.785.034-XX)** em 26/04/2024 17:15, **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 26/04/2024 17:16.

Assinatura Simples realizada por: **Willian Kienen Fronza (XXX.973.309-XX)** em 26/04/2024 16:38.

Inserido ao documento **813.678** por: **Willian Kienen Fronza** em: 26/04/2024 16:38.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:

**<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento>** com o código:  
**6de95aba329b7e314277584a6d13cd4.**

**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA**

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO  
Gerência de Engenharia Marítima

## **ANEXO II**

### **MODELO DE APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS**

**“CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA  
A ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO PARA  
IMPLANTAÇÃO DO PÍER DE CRUZEIROS DE  
PARANAGUÁ”**

**Rev. 00**

**"Contratação de empresa especializada para a elaboração de projeto básico para implantação do Pier de Cruzeiros de Paranaguá"**

Item	Serviço	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Preço	%
<b>1</b>	Coordenação geral do contrato					
<b>1.1</b>	Coordenador - Engenheiro(a)	mês	8,0	0,00	0,00	10,42%
<b>2</b>	Levantamentos de campo					
<b>2.1.</b>	Levantamento indireto de subsuperfície ( <i>sub bottom profile</i> )	m2	850000	0,00	0,00	10,27%
<b>2.2.</b>	Levantamento batimétrico	m2	850000	0,00	0,00	3,86%
<b>2.3.</b>	Levantamento topográfico	m2	30000	0,00	0,00	0,43%
<b>2.4.</b>	Vibrocore	und	25	0,00	0,00	13,03%
<b>2.5.</b>	Análise de sedimentos (vibrocore)	und	75	0,00	0,00	8,72%
<b>2.6.</b>	Sondagem SPT (terra)	und	5	0,00	0,00	0,75%
<b>2.7.</b>	Sondagem mista (mar)	und	10	0,00	0,00	21,75%
<b>3</b>	Estudos					
<b>3.1.</b>	Estudo de modelagem hidrodinâmica e morfodinâmica	vb	1	0,00	0,00	3,64%
<b>3.2.</b>	Estudo de dimensionamento dos acessos náuticos e calado seguro	vb	1	0,00	0,00	2,00%
<b>3.3.</b>	Estudo de atracação e dimensionamento das defensas	vb	1	0,00	0,00	1,48%
<b>3.4.</b>	Estudo de amarração e dimensionamento dos cabeços	vb	1	0,00	0,00	1,64%
<b>3.5.</b>	Simulações de manobras - real time	und	30	0,00	0,00	7,20%
<b>3.6.</b>	Análise preliminar de riscos (APR)	vb	1	0,00	0,00	0,68%
<b>4</b>	Projeto básico					
<b>4.1.</b>	Projeto de implantação	vb	1	0,00	0,00	3,24%
<b>4.2.</b>	Projeto estrutural	vb	1	0,00	0,00	4,29%
<b>4.3.</b>	Projeto de dragagem de implantação	vb	1	0,00	0,00	3,26%
<b>4.4.</b>	Projeto de sinalização náutica	vb	1	0,00	0,00	1,62%
<b>4.5.</b>	Orçamento	vb	1	0,00	0,00	1,27%
<b>4.6.</b>	Cronograma físico-financeiro	vb	1	0,00	0,00	0,47%
<b>Preço Total com BDI</b>					<b>R\$ -</b>	<b>100,00%</b>

**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA**

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO  
Gerência de Engenharia Marítima

## **ANEXO III**

### **EQUIPE TÉCNICA**

# **“CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA A ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO PARA IMPLANTAÇÃO DO PÍER DE CRUZEIROS DE PARANAGUÁ”**

**Rev. 00**

RELAÇÃO E VINCULAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

Nº DE ORDEM	NOME	ÁREA TÉCNICA PROPOSTA		CÓDIGOS	
		FUNÇÃO (I)	NÍVEL (II)	VINCULAÇÃO (III)	REGIME (IV)
DATA:	NOME DA EMPRESA:		IDENTIFICAÇÃO, QUALIFICAÇÃO E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES:		
<b>Observações:</b> <p style="text-align: center;"><b>Área Técnica Proposta - (I)/(II) Função/Nível</b></p> <p> Consultor/C      Coordenador/P0      Chefe de equipe/P1      Engenheiro residente/P2      Membro da equipe sênior/P3      Membro da equipe júnior, Engenheiro Auxiliar/P4 </p>					
<p style="text-align: center;"><b>Códigos:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> Vinculação (III)  1 - Acionista  2 - Sócio  3 - Empregado CLT  4 - Autônomo  5 - Compromisso Futuro  6 - Diretor </div> <div> Regime (IV)  1 - Tempo integral com dedicação exclusiva  2 - Tempo integral  3 - Tempo parcial  4 - Outros (especificar) </div> </div>					

IDENTIFICAÇÃO, FORMAÇÃO E EXPERIÊNCIA DA EQUIPE TÉCNICA					
Nome da empresa:			Nome do técnico:		Nº do CPF
Data de admissão:	Especialização:	Data de nascimento:	Nacionalidade:	Endereço:	
INSTRUÇÃO (APENAS 3º GRAU), CURSO DE EXTENSÃO, APERFEIÇOAMENTO, PÓS-GRADUAÇÃO, ETC.					
Nº	Discriminação	Esclarecimento de ensino ou entidade	Localidade	Duração	Ano de conclusão
EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL					
Identificação dos serviços executados (objeto/natureza; localização; extensão; quantitativos; atestados/nº certidão; etc)		Função desempenhada	Período de execução	Contratante	Cliente Final
Indicado para a função:			Assinatura do técnico:		
Nome do informante:		Qualificação:	Assinatura do informante:		
Informações adicionais:					
<p>(I) ASSINATURA DO TÉCNICO REPRESENTANTE:</p> <p>1 - Seu conhecimento e anuência sobre os dados fornecidos;  2 - Sua concordância para ser incluído na equipe, nas atividades e níveis definidos;  3 - Seu compromisso de estar disponível no período proposto.</p> <p>(II) Informações adicionais devem constar no final deste quadro.  (III) O CONTRATANTE se reserva o direito de exigir, para fins de verificação, documentos em original, comprobatórios das informações fornecidas.</p>					

**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA**

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO  
Gerência de Engenharia Marítima

## **ANEXO IV**

### **MATRIZ DE RISCOS**

**“CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA  
A ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO PARA  
IMPLANTAÇÃO DO PÍER DE CRUZEIROS DE  
PARANAGUÁ”**

**Rev. 00**

**MATRIZ DE RISCO - "Contratação de empresa especializada para a elaboração de projeto básico para implantação do Píer de Cruzeiros de Paranaguá"**

Id.	Evento de Risco	Probabilidade	Impacto	Probabilidade x Impacto	Nível do Risco	Tipo de resposta	Mitigação / Ação de Controle	Responsabilidade
<b>CONTRATUAIS</b>								
1	Assinatura do Contrato ser realizada após 12 (doze) meses da apresentação das propostas	1	3	3	Risco Pequeno	Aceitar	Proceder com o reajuste contratual conforme previsto em contrato	APPA
2	Incapacidade técnica ou financeira da empresa detentora do contrato	2	4	8	Risco Alto	Reduzir	Manutenção da qualificação técnica e financeira exigida no edital de licitação durante a execução do contrato	CONTRATADA
3	Atrasos em relação ao cronograma aprovado pela APPA / Prorrogação de Prazo Contratual	2	4	8	Risco Alto	Reduzir	CONTRATADA prover todos os serviços de gerenciamento da cadeia de suprimentos (mão-de-obra, fornecedores, subcontratadas), bem como programação da logística dos serviços (considerando interferências locais) de modo a entregar o objeto no prazo previsto.	CONTRATADA
4	Inadequação e/ou atrasos dos serviços prestados por SUBCONTRATADAS e FORNECEDORES	2	3	6	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA é responsável pela qualidade e prazos de todos os serviços prestados por SUBCONTRATADAS, bem como por sua mão-de-obra ou fornecedores	CONTRATADA
5	Mudança na legislação tributária que reduza ou aumente os custos para execução dos serviços	1	3	3	Risco Pequeno	Aceitar	Recomposição do equilíbrio econômico-financeiro	APPA / CONTRATADA
6	Variações de custo de quaisquer insumos, materiais e/ou serviços necessários à execução do escopo por variação cambial, restrição de fornecimento, condições de mercado, etc.	2	3	6	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA considerar em sua proposta os riscos decorrentes de cenários econômicos, variação dos preços dos insumos, etc.	CONTRATADA
7	Mudança de equipe de fiscalização	2	2	4	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	Indicar outros colaboradores ou empresa para atuar na fiscalização do contrato	APPA
8	Alteração da equipe responsável técnica da CONTRATADA	2	2	4	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	Verificar a experiência conforme exigências do Edital	APPA
9	Divergência entre a medição da CONTRATADA com a da fiscalização	2	2	4	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	Demonstrar para a CONTRATADA o motivo da medição proposta ser negada, de acordo com os critérios de medição do Termo de Referência, e indicar o valor correto	APPA

**MATRIZ DE RISCO - "Contratação de empresa especializada para a elaboração de projeto básico para implantação do Píer de Cruzeiros de Paranaguá"**

Id.	Evento de Risco	Probabilidade	Impacto	Probabilidade x Impacto	Nível do Risco	Tipo de resposta	Mitigação / Ação de Controle	Responsabilidade
10	Falha na documentação apresentada para processo de pagamento	2	2	4	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA conferir antes do protocolo de medição a documentação a ser apresentada, conforme item específico do Termo de Referência e Ordem de Serviço acerca do tema	CONTRATADA
11	Perda de informações essenciais (projetos, estudos, resultados de levantamentos, etc)	1	4	4	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	Realização de back-ups ou contratação de empresas para segurança dos dados	CONTRATADA
12	Necessidade de adequações nos materiais e equipamentos aplicados e/ou serviços prestados antes do recebimento definitivo	2	3	6	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA realizar todas as adequações e correções de não conformidades apontadas de modo a propiciar o recebimento definitivo dos serviços	CONTRATADA
13	Surgimento de vícios decorrentes de escolha das soluções de projeto e execução dos serviços contratados durante o prazo de garantia	1	4	4	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA prezar pela boa técnica durante a elaboração dos projetos e execução dos serviços, de modo a evitar a necessidade de retrabalho durante o período de garantia em decorrência de vícios	CONTRATADA
14	Atendimento geral da Lei de Proteção de Dados e sigilo de informações da CONTRATANTE	1	2	2	Risco Pequeno	Aceitar	CONTRATADA prezar pela proteção dos dados do empreendimento da APPA, bem como atender os requisitos contratuais de proteção de dados.	CONTRATADA
15	Aplicação de multas por descumprimento contratual	2	4	8	Risco Alto	Reduzir	Estabelecer medidas corretivas que evitem que cláusulas contratuais e premissas estabelecidas no TR deixem de ser cumpridas	CONTRATADA
16	Inadimplência da APPA	1	3	3	Risco Pequeno	Aceitar	Pagar a CONTRATADA pelos serviços executados dentro do prazo estabelecido em contrato	APPA

**MATRIZ DE RISCO - "Contratação de empresa especializada para a elaboração de projeto básico para implantação do Píer de Cruzeiros de Paranaguá"**

Id.	Evento de Risco	Probabilidade	Impacto	Probabilidade x Impacto	Nível do Risco	Tipo de resposta	Mitigação / Ação de Controle	Responsabilidade
<b>RELATÓRIOS, ESTUDOS E PROJETOS</b>								
17	Divergência entre especificações técnicas dos itens estabelecidos no Termo de Referência e Orçamento	2	3	6	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA analisar toda a documentação técnica e orçar detalhadamente os serviços antes de apresentar sua proposta	CONTRATADA
18	Divergência entre quantitativos orçados e efetivamente necessários para a realização dos levantamentos, análises, estudos e projetos previstos	3	3	9	Risco Alto	Reduzir	CONTRATADA analisar o escopo e orçar detalhadamente os serviços antes de apresentar sua proposta. Medições serão efetuadas exclusivamente nos critérios do Termo de Referência	CONTRATADA
19	Necessidade de levantamentos adicionais (sondagens, topografia, batimetria, laudos de segurança, etc.) para elaboração do estudos e projetos previstos	2	2	4	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA realizar análise detalhada do Termo de Referência e estruturas existentes de modo a prever todos os serviços necessários	CONTRATADA
20	Necessidade de informações complementares além dos expressamente especificados no Termo de Referência, para atendimento dos serviços contratados	2	2	4	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA realizar análise detalhada do Termo de Referência e estruturas existentes de modo a prever todos os serviços necessários	CONTRATADA
21	Compatibilização entre todos os projetos a serem elaborados pela CONTRATADA	4	2	8	Risco Alto	Reduzir	CONTRATADA realizar compatibilização técnica de todos os projetos de acordo com as melhores práticas	CONTRATADA
22	Compatibilização dos projetos a serem elaborados com as estruturas existentes	3	3	9	Risco Alto	Reduzir	CONTRATADA realizar análise detalhada do Termo de Referência e estruturas existentes	CONTRATADA
23	Alteração de escopo e/ou metodologia executiva dos serviços durante a elaboração dos projetos (onde inviável aderência ao Termo de Referência e com aprovação da APPA)	2	3	6	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA realizar análise detalhada do Termo de Referência e estruturas existentes	CONTRATADA
24	Ajustes durante a fase de projeto devido a necessidade de atendimento às normas vigentes (ABNT, DNIT, NR, etc.)	2	3	6	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA prover durante a fase de levantamentos, análises, estudos e projeto a adequação em relação às todas normas técnicas e legais vigentes	CONTRATADA

**MATRIZ DE RISCO - "Contratação de empresa especializada para a elaboração de projeto básico para implantação do Píer de Cruzeiros de Paranaguá"**

Id.	Evento de Risco	Probabilidade	Impacto	Probabilidade x Impacto	Nível do Risco	Tipo de resposta	Mitigação / Ação de Controle	Responsabilidade
25	Falta de experiência e/ou capacidade técnica compatível dos projetistas responsáveis pelos projetos do empreendimento	1	4	4	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA selecionar equipe apta a desenvolver bons projetos e apresentar documentos bem concebidos e detalhados para aprovação da APPA	CONTRATADA
26	Ausência de emissão de Anotações de Responsabilidade Técnica dos levantamentos, estudos e/ou projetos.	1	2	2	Risco Pequeno	Aceitar	CONTRATADA providenciar as anotações de responsabilidade técnica junto ao CREA e apresentar à APPA	CONTRATADA
27	CONTRATADA não apresentar os produtos descritos no Termo de Referência, após conclusão dos serviços	1	3	3	Risco Pequeno	Aceitar	APPA não realizar o pagamento integral dos serviços até a apresentação dos documentos	CONTRATADA
<b>EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS</b>								
28	Atraso na mobilização da empresa e pessoal	2	3	6	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	Planejar com antecedência todas as etapas	CONTRATADA
29	Atraso na mobilização de equipamentos, maquinários e insumos	2	3	6	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	Planejar com antecedência todas as etapas	CONTRATADA
30	Falta de experiência e/ou capacidade técnica compatível dos responsáveis técnicos pela execução dos serviços	1	4	4	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA selecionar equipe apta a realizar os serviços de acordo com as melhores práticas de engenharia de modo a garantir a aprovação pela APPA	CONTRATADA
31	Indisponibilidade ou paralisação de equipamentos para execução das atividades previstas	2	4	8	Risco Alto	Reduzir	CONTRATADA planejar com antecedência a mobilização de todos os equipamentos que serão utilizados e promover imediata substituição, caso necessário, para continuidade do serviço	CONTRATADA
32	Indisponibilidade ou paralisação de pessoal para execução das atividades previstas	1	4	4	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA planejar com antecedência a mobilização de todo o pessoal que trabalhará na execução dos serviços e promover imediata substituição, caso necessário, para continuidade do serviço	CONTRATADA
33	Não atingimento dos requisitos apresentados no Termo de Referência durante a execução dos serviços.	2	4	8	Risco Alto	Reduzir	Não aceitação dos serviços executados pela CONTRATADA. Adequação ou refazimento aos parâmetros especificados no Termo de Referência	CONTRATADA

**MATRIZ DE RISCO - "Contratação de empresa especializada para a elaboração de projeto básico para implantação do Píer de Cruzeiros de Paranaguá"**

Id.	Evento de Risco	Probabilidade	Impacto	Probabilidade x Impacto	Nível do Risco	Tipo de resposta	Mitigação / Ação de Controle	Responsabilidade
34	Fiscalização rejeitar eventos do objeto contratual executados equivocadamente ou em desacordo com as especificações constantes do Termo de Referência	2	4	8	Risco Alto	Reduzir	CONTRATADA executar as atividades sempre respeitando as especificações do Termo de Referência, normas técnicas e as melhores práticas de engenharia	CONTRATADA
35	Identificação de instalações subterrâneas (água, energia, drenagem, etc.) não identificadas e encontradas durante a execução dos levantamentos	2	2	4	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA providenciar todas as adequações e relocações porventura necessárias que permitam a execução dos levantamentos	CONTRATADA
36	Interferências entre os levantamentos, estudos e projetos a serem elaborados e estruturas existentes	3	3	9	Risco Alto	Reduzir	CONTRATADA avaliar cuidadosamente o Termo de Referência, bem como condições locais, de modo a evitar a necessidade de ajustes durante a fase de execução dos serviços	CONTRATADA
37	Danos no transporte e manuseio dos equipamentos e materiais	2	4	4	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA atender todos os padrões de segurança estabelecidos pelo SESMET da APPA.	CONTRATADA
38	Danos nas estruturas existentes durante a execução dos serviços	2	4	8	Risco Alto	Reduzir	CONTRATADA reparar todas as instalações porventura danificadas em decorrência da execução de seus serviços	CONTRATADA
39	Interferências na execução de serviços com a operação portuária e/ou navegação local	2	3	6	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA realizar planejamento levando em conta as operações portuárias da região de modo a minimizar impactos	CONTRATADA
40	Furtos e roubos de equipamentos, materiais ou qualquer outro insumo utilizado pela CONTRATADA durante a execução dos serviços	2	2	4	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA manter todos os seus equipamentos e materiais em locais seguros / contratar segurança para o canteiro e locais de frente de trabalho	CONTRATADA
41	Obstrução das frentes ou caminhos de serviço por navios, rebocadores e demais embarcações	2	3	6	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA analisar as frentes de serviço com antecedência e solicitar à APPA a liberação das frentes de serviço	CONTRATADA
42	Necessidade de isolamento de áreas para instalação de equipamentos e execução dos serviços, bem como todos seus aspectos logísticos	3	2	6	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA providenciar toda a logística de desvios, isolamento, transporte e execução dos serviços	CONTRATADA

**MATRIZ DE RISCO - "Contratação de empresa especializada para a elaboração de projeto básico para implantação do Píer de Cruzeiros de Paranaguá"**

Id.	Evento de Risco	Probabilidade	Impacto	Probabilidade x Impacto	Nível do Risco	Tipo de resposta	Mitigação / Ação de Controle	Responsabilidade
43	Necessidade de refazer levantamentos, indetificados duranta a fase de elaboração e/ou entrega dos estudos e projetos	2	3	6	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA deverá providenciar todos os ajustes, reparos, correções e quaisquer intervenções necessárias de modo a entregar à APPA todos os relatórios, estudos e projetos que atendam as necessidades apresentadas no Termo de Referência	CONTRATADA
44	Perda de materiais e equipamentos dentro dos cursos hídricos	2	2	4	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA deverá adotar medidas de controle e prevenção para evitar tais incidentes, além de providenciar a remoção dos itens.	CONTRATADA
45	Realizar os levantamentos, estudos e projetos em desconformidade com o Termo de Referência e normas vigentes aplicáveis	2	3	6	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA deverá adotar medidas de controle e prevenção para evitar o descumprimento do Termo de Referência e normas vigentes	CONTRATADA
46	Incidência de chuvas maior que a média histórica que possam intervir na execução dos serviços de campo	2	3	6	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA considerar de maneira conservadora em seu cronograma a incidência média de precipitação em Paranaguá/PR	CONTRATADA
47	Danos causados a terceiros, tanto pessoal quanto equipamentos, em decorrência dos trabalhos realizados	2	2	4	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA adotar medidas de modo a mitigar danos decorrentes da execução dos serviços	CONTRATADA
48	Avárias nas embarcações que trafegam no local da obra devido a equipamentos posicionados em desconformidade com as regras de tráfego marítimo	1	4	4	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA solicitar todas as autorizações necessárias e retirar todo e qualquer equipamento que interfira na navegação local	CONTRATADA

**MATRIZ DE RISCO - "Contratação de empresa especializada para a elaboração de projeto básico para implantação do Píer de Cruzeiros de Paranaguá"**

Id.	Evento de Risco	Probabilidade	Impacto	Probabilidade x Impacto	Nível do Risco	Tipo de resposta	Mitigação / Ação de Controle	Responsabilidade
49	Acidente com membros da comunidade local e usuários das instalações	1	4	4	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA sinalizar o entorno das obras e reforçar orientações de segurança a todos os envolvidos	CONTRATADA
50	Avarias, perdas e danos decorrentes de acidentes de origem súbita e imprevista, como enxurradas, escorregamentos, desabamentos, rompimentos/desmoronamentos de serviços executados, vendaval, tempestades e/ou enchentes.	2	5	10	Risco Alto	Reduzir	CONTRATADA adotar planejamento de modo a mitigar qualquer risco de acidente técnico ou por condições naturais adversas	CONTRATADA
51	Não cumprimento dos requisitos de Saúde, Segurança e Meio Ambiente	2	3	6	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA providenciar o atendimento a toda a legislação e orientações da CONTRATANTE no que se refere às boas práticas de Saúde, Segurança e Meio Ambiente	CONTRATADA
52	Não cumprimento com os programas de monitoramento ambiental	1	4	4	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA providenciar o atendimento a toda a legislação e orientações da CONTRATANTE no que se refere aos programas de monitoramento ambiental	CONTRATADA
53	Necessidade de proteções coletivas adicionais	2	2	4	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA providenciar todas as adequações necessárias ao atendimento das Normas Regulamentadoras e boas práticas de SST	CONTRATADA
54	Queda de trabalhadores na água	2	1	2	Risco Pequeno	Aceitar	CONTRATADA atender todos os padrões de segurança estabelecidos pelo SESMET da APPA.	CONTRATADA
55	Acidente de Trabalho	2	4	8	Risco Alto	Reduzir	Todos os trabalhos devem atender a todos os requisitos de Segurança do Trabalho de modo a mitigar ao máximo qualquer risco de acidente de trabalho.	CONTRATADA
56	Causas Trabalhistas decorrentes da execução dos serviços	2	2	4	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	Seguir normas do MTE e Leis trabalhistas aplicáveis	CONTRATADA
57	Ocorrência de manifestações sociais e/ou públicas que afetem a execução das obras ou a prestação dos serviços relacionados ao contrato.	2	4	8	Risco Alto	Reduzir	Manter bom relacionamento com a comunidade ao redor	APPA/CONTRATADA

**MATRIZ DE RISCO - "Contratação de empresa especializada para a elaboração de projeto básico para implantação do Píer de Cruzeiros de Paranaguá"**

Id.	Evento de Risco	Probabilidade	Impacto	Probabilidade x Impacto	Nível do Risco	Tipo de resposta	Mitigação / Ação de Controle	Responsabilidade
58	Danos ambientais	1	5	5	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	Comunicar imediatamente a Autoridade Portuária e proceder com imediata mitigação	CONTRATADA
59	Riscos geotécnicos referente a execução dos serviços	1	5	5	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA adotar planejamento de modo a mitigar qualquer risco de acidente técnico ou por condições naturais adversas	CONTRATADA
60	Riscos atraso em relação a realização dos serviços devido a variação da maré	1	5	5	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA adotar planejamento de modo a mitigar qualquer risco de acidente técnico ou por condições naturais adversas	CONTRATADA
61	Riscos quebra de equipamentos em relação a realização dos serviços devido a variação da maré	1	5	5	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA adotar planejamento de modo a mitigar qualquer risco de acidente técnico ou por condições naturais adversas	CONTRATADA
62	Indisponibilidade de equipamentos e/ou embarcações para execução dos serviços	1	5	5	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA adotar planejamento de modo a mitigar qualquer risco	CONTRATADA
63	Paralisação ou atraso na execução dos serviços relacionados a obtenção de licenças (ambientais, marinha, outros)	1	5	5	Risco Moderado	Compartilhar ou Transferir	CONTRATADA adotar planejamento de modo a mitigar qualquer risco	CONTRATADA

**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA**

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO  
Gerência de Engenharia Marítima

## **ANEXO V**

### **QUADRO DE RESPONSABILIDADES**

**“CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA  
A ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO PARA  
IMPLANTAÇÃO DO PÍER DE CRUZEIROS DE  
PARANAGUÁ”**

**Rev. 00**

**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA**

ITEM	DESCRIÇÃO	APPA	CONTRATADA
<b>CONTRATAÇÃO</b>			
1	Definição Escopo	X	
2	Elaboração do Termo de Referência	X	
3	Realização da Licitação	X	
4	Proposta Técnica e Comercial		X
5	Formalização do Contrato	X	
6	Emissão de Ordem de Serviço	X	
<b>LEVANTAMENTOS, ESTUDOS E PROJETOS</b>			
7	Levantamento, aquisição e processamento de todos os dados e informações necessárias para elaboração dos estudos e projetos contratados		X
8	Elaboração de estudo de modelagem hidrodinâmica		X
9	Elaboração de estudo de dimensionamento dos acessos náuticos		X
10	Elaboração de estudo de atracação e dimensionamento de defensas		X
11	Elaboração de estudo de amarração e dimensionamento de cabeços		X
12	Elaboração de estudo de simulações de manobras de navio em tempo real		X
13	Elaboração de projeto básico, incluindo: projeto de implantação, projeto estrutural, projeto de dragagem, projeto de sinalização náutica, orçamento e cronograma físico financeiro		X
14	Projeto executivo do delfim de atracação em concreto armado com ganchos de amarração de gatilho rápido		X
15	Coordenação dos projetos executivos		X
16	Definição dos critérios de projetos		X

**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA**

ITEM	DESCRIÇÃO	APPA	CONTRATADA
17	Visita ao local das obras	X	X
18	Cumprimento das normas Aplicáveis (NBR; ASTM; DER-PR; DNIT; NR; NORMAM, PIANC, etc.)		X
19	Eventuais ajustes e revisões de projeto		X
20	Compatibilização de todos os projetos e estudos elaborados		X
21	ARTs dos serviços executados		X
22	Aprovação dos serviços executados pela contratada	X	
23	Necessidade de revisão de estudos e projetos não aprovados pela APPA		X
24	Liberação para execução dos serviços	X	
<b>SERVIÇOS DE CAMPO</b>			
25	Mobilização de equipamentos destinados à execução dos serviços		X
26	Fornecimento de Gerador e Combustível para execução dos serviços de campo		X
27	Cumprimento integral dos requisitos de SST		X
28	PCMSO/ PPRA / ASO / Todos os exames conforme normas vigentes		X
29	Fornecimento de Uniformes e EPI's, bem como cumprimento de todas as normas de segurança relacionadas com a execução dos trabalhos.		X
30	Credenciamento de pessoal e equipamentos para acessar as áreas necessárias para a execução dos serviços		X
31	Destinação final adequada de todos os resíduos gerados durante a execução dos serviços		X
32	Observância de TODOS os requisitos ambientais para execução dos serviços		X
33	Transporte de Pessoal, Materiais e Equipamentos necessários para a execução dos serviços		X
34	Custo de Refeições para Equipe		X

**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA**

ITEM	DESCRIÇÃO	APPA	CONTRATADA
35	Custo de Salários, Seguros, Taxas, Impostos, Contribuições, Indenizações, Vale-transporte, Vale Refeição, Plano de Saúde, etc.		X
36	Iluminação e sinalização das Áreas de trabalho noturno ou internas		X
37	ARTs de execução das obras		X
38	Acompanhamento Topográfico de campo		X
39	Fornecimento de todos os equipamentos necessários à execução dos serviços		X
40	Fornecimento de documentação completa para fins de medição		X
41	Aprovação da medição e pagamento	X	
<b>PLANEJAMENTO E CONTROLE</b>			
42	Planejamento e controle da execução conforme práticas PMI		X
43	Entrega dos produtos contratados conforme definido em cronograma		X
44	Acompanhamento do Cronograma aprovado pela APPA na fase de projeto executivo		X
45	Executar os serviços conforme cronograma		X
46	Gerenciamento de toda a cadeia de fornecedores/subcontratadas		X
47	Compatibilização da execução das obras com as operações portuárias no local de implantação do projeto		X

**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA**

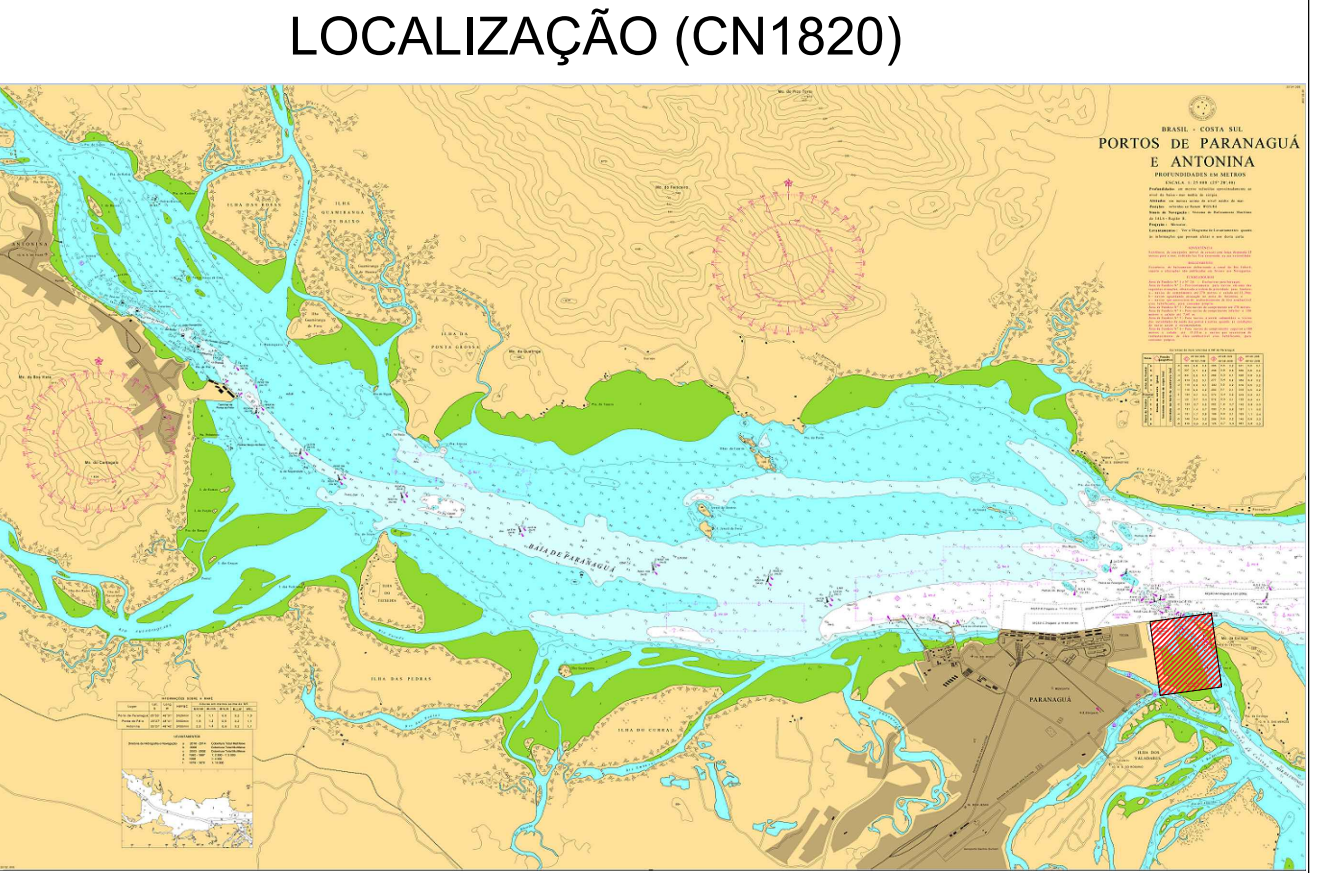
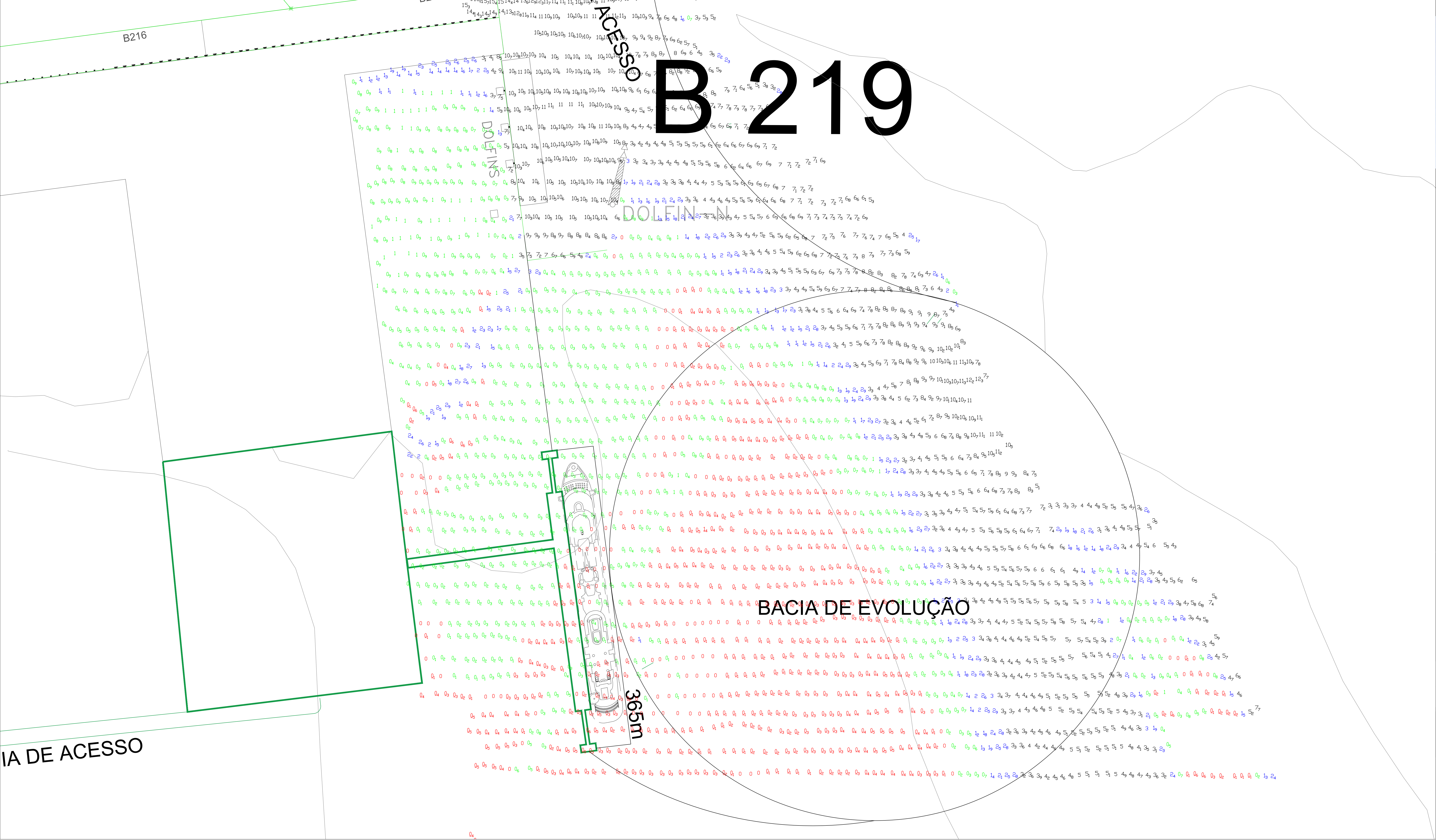
DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO  
Gerência de Engenharia Marítima

## **ANEXO VI**

### **ESTUDO CONCEITUAL**

# **“CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA A ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO PARA IMPLANTAÇÃO DO PÍER DE CRUZEIROS DE PARANAGUÁ”**

**Rev. 00**



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- CARTA NÁUTICA 1820, 1821 E 1822

NOTAS

- DIMENSÕES EM METROS.  
- DATUM WGS 84  
- PROJ. UTM Z 22S

PROJETO CONCEITUAL

VIAS NAVEGÁVEIS - PORTOS DO PARANÁ

TÍTULO

Acessos Aquaviários e Bacias de Evolução dos Portos de Paranaguá e Antonina

ESCALA

CONCEITUAL

DATA

MAR/2024

ASS

JOÃO L J VILA VERDE

ENGENHEIRO CIVIL

**ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA**

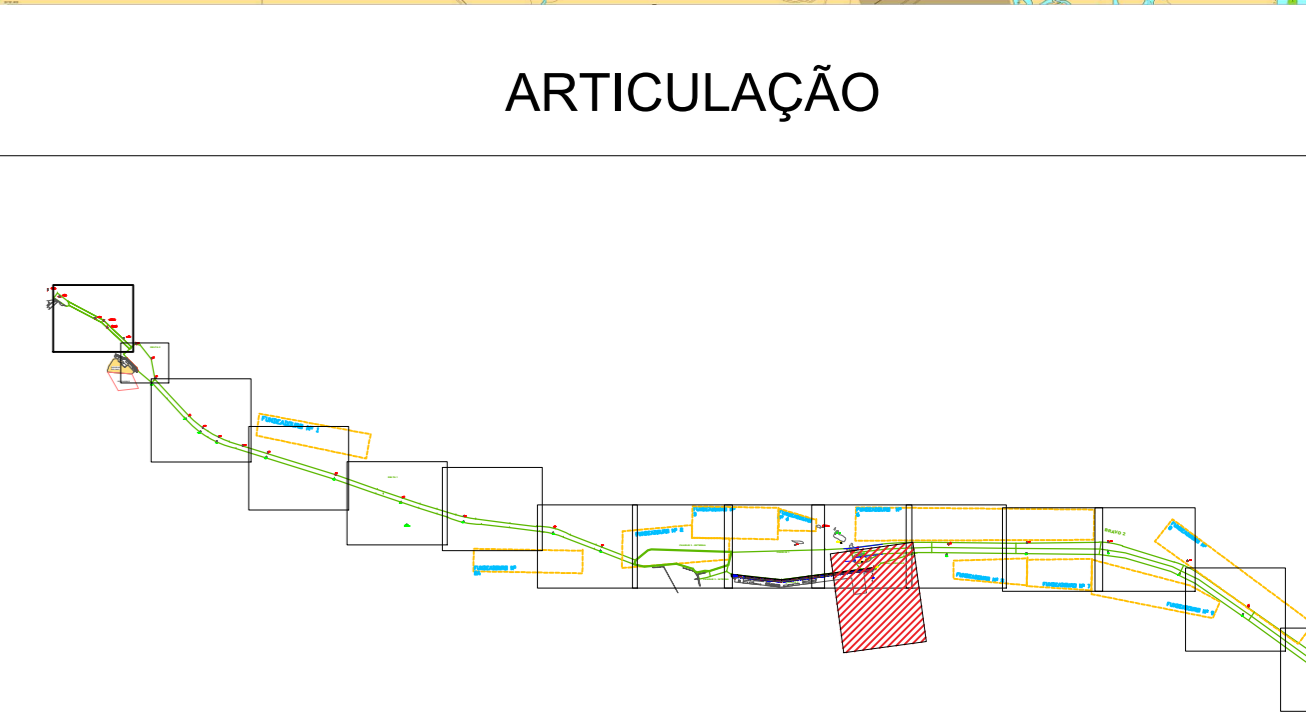
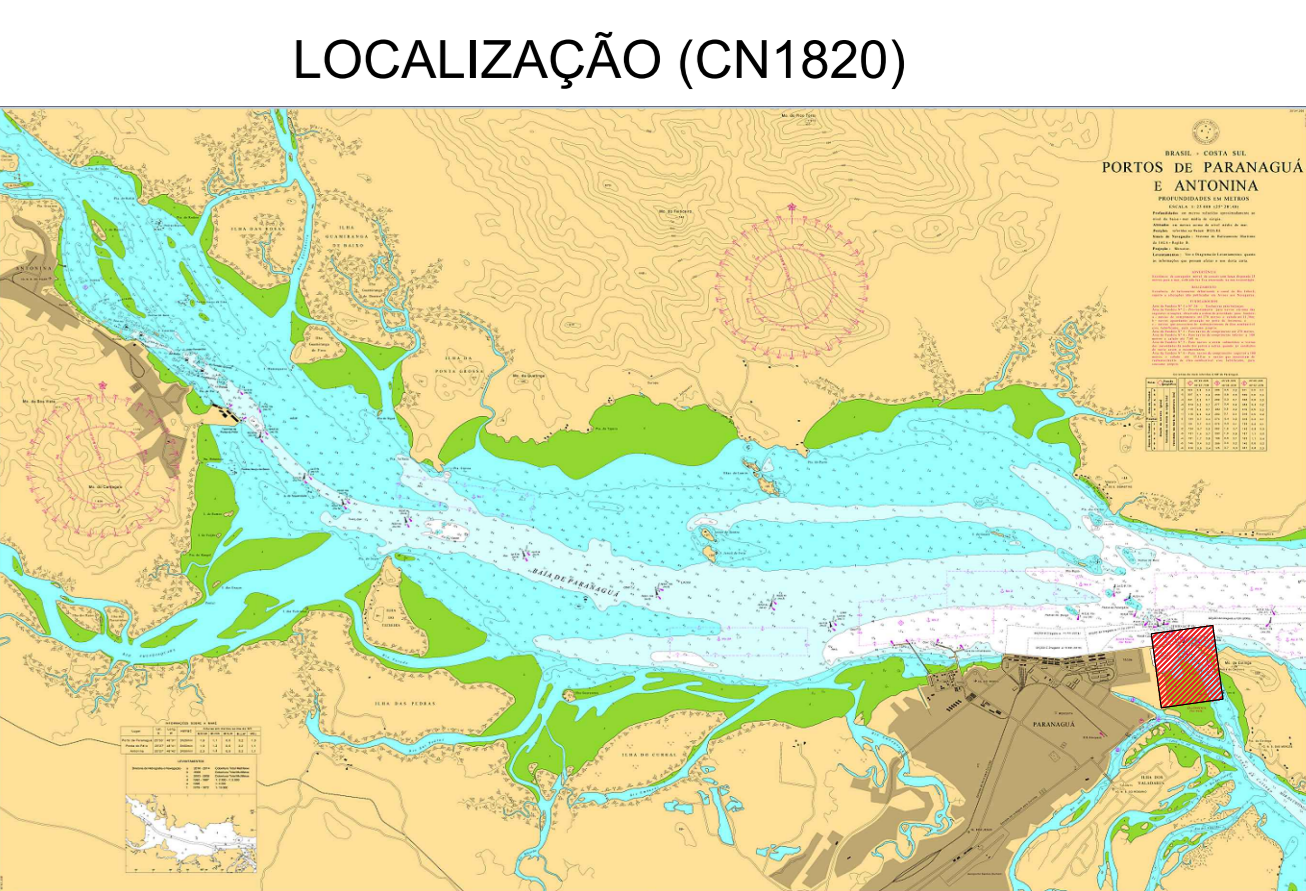
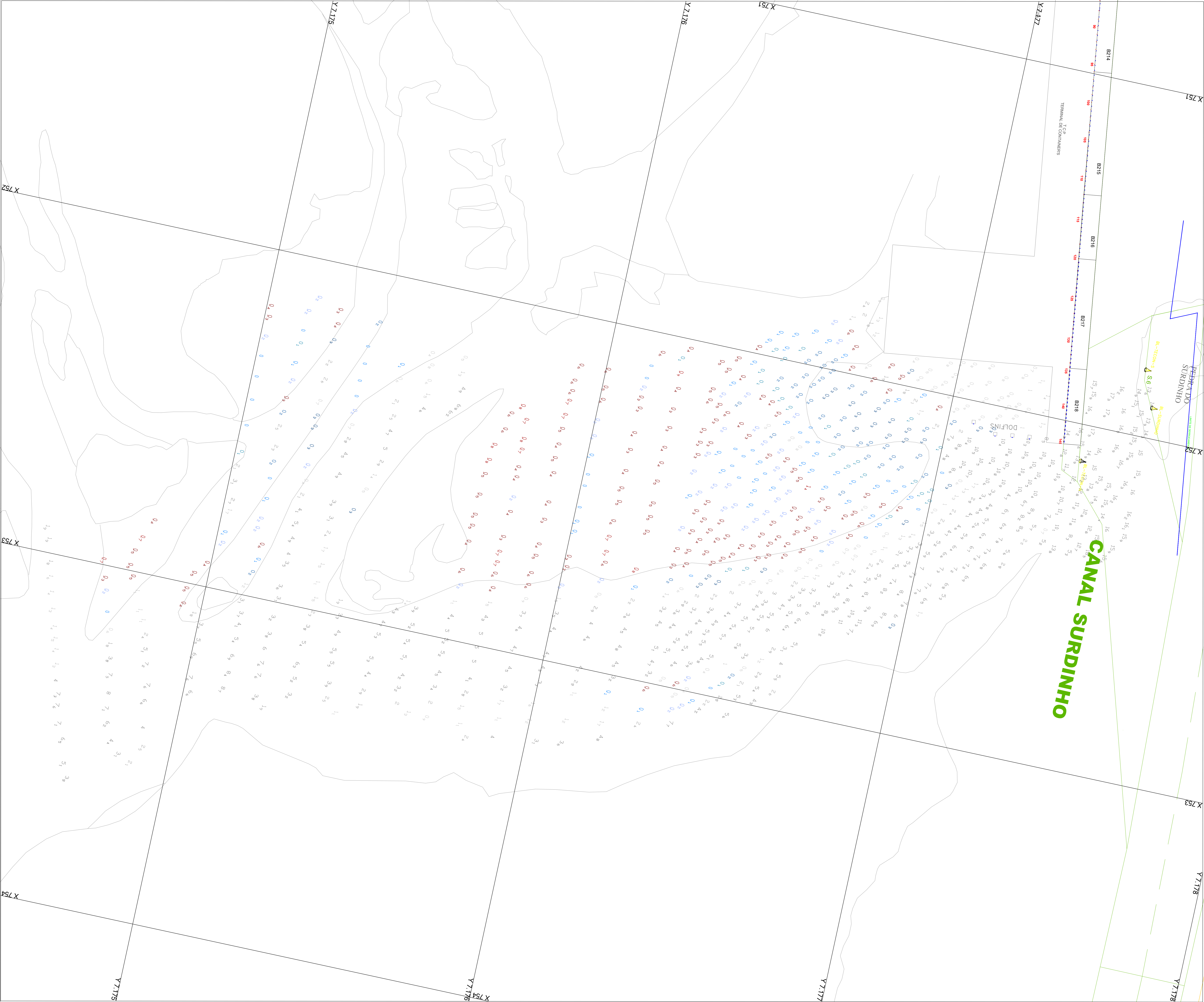
DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO  
Gerência de Engenharia Marítima

## **ANEXO VII**

### **LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO**

**“CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA  
A ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO PARA  
IMPLANTAÇÃO DO PÍER DE CRUZEIROS DE  
PARANAGUÁ”**

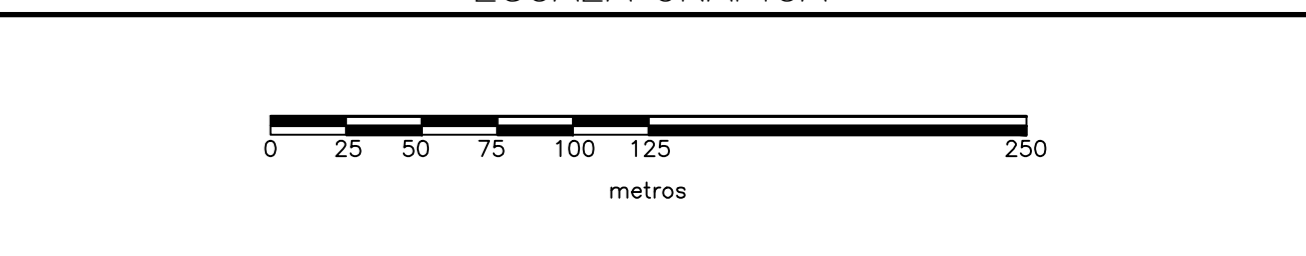
**Rev. 00**



**NOTAS**


- DIMENSÕES EM METROS.
- MARES REDUZIDAS AO NÍVEL "0" DO CHM.
- DATUM WGS 84
- PROJ. UTM Z 22S
- DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA : CARTA NAÚTICA 1820, 1821 E 1822
- LEVANTAMENTO HIDROGRÁFICO REALIZADO NA DATA 11/2023
- DOCUMENTO NÃO VÁLIDO PARA FINS DE ATUALIZAÇÃO DE CARTA NAÚTICA.

**DOCUMENTO NÃO DEVERA SER EDITADO, NEM UTILIZADO PARA FINS DE NAVEGAÇÃO.**




0	26/01/2024	JLUVV	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	ELABORADO POR	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES
PROJETO			
VERIFICACAO DE PROFUNDIDADES			

TITULO	LEVANTAMENTO HIDROGRÁFICO COTINGA
--------	-----------------------------------



PORTOS DO PARANÁ

LOGÍSTICA INTELIGENTE



GOVERNO DO ESTADO

Nº DO DESENHO	01/01	ESCALA	1:5000
ÁREA	ECHO	ASS	JOÃO JARDIM
NOME APPA	APPA_SN_01_2024_L01		