

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 / LinkedIn: portosdoparana / Instagram: @portos_parana



ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

Sumário

1	OBJETIVO	4
2	JUSTIFICATIVA TÉCNICA	4
3	CARACTERÍSTICAS DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA.....	6
4	PARTICULARIDADES DAS OBRAS DE DRAGAGEM NA PORTOS DO PARANÁ	11
5	ESCOPO DOS SERVIÇOS.....	16
5.1	EQUIPE DE APOIO À FISCALIZAÇÃO DE BORDO	16
5.2	APOIO À FISCALIZAÇÃO DE BORDO SOB DEMANDA.....	20
5.3	APOIO À FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADO SOB DEMANDA	22
6	NORMATIVAS.....	24
7	VISITA TÉCNICA DE CAMPO	24
8	HABILITAÇÃO TÉCNICA DA EMPRESA OU DO CONSÓRCIO DE EMPRESAS.....	25
9	HABILITAÇÃO TÉCNICA DOS PROFISSIONAIS	27
10	SUBCONTRATAÇÃO	29
11	PARTICIPAÇÃO DE EMPRESAS EM CONSÓRCIO	30
12	PRAZO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.....	31
13	PREÇO	31
14	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	32
15	CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO.....	33
16	PAGAMENTOS	33
17	REAJUSTAMENTOS	35
18	OBRIGAÇÕES DA APPA.....	36
19	OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA	37
20	CADASTRO E CRACHÁ.....	41
21	RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS.....	42
22	SANÇÕES ADMINISTRATIVAS	43
23	ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO	43
24	SEGURANÇA DO TRABALHO	44
25	SUSTENTABILIDADE	45
26	MATRIZ DE RISCOS.....	46

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

27	ALTERAÇÃO SUBJETIVA.....	47
28	CLASSIFICAÇÃO DOS BENS E SERVIÇOS COMUNS.....	47
29	CONTRATAÇÃO DE MICROEMPRESAS E EMPRESAS DE PEQUENO PORTE	47
30	PARCELAMENTO DO OBJETO	48
31	GARANTIAS	48
32	ANEXOS	48

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****1 OBJETIVO**

O presente Termo de Referência objetiva estabelecer os requisitos mínimos para a “contratação de empresa especializada para prestação de serviços técnicos de acompanhamento, supervisão e apoio à Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA) na fiscalização das obras de dragagem e levantamentos hidrográficos”, conforme orientações do Edital e demais elementos em anexo.

2 JUSTIFICATIVA TÉCNICA

Diante da crescente competitividade de mercado no transporte marítimo internacional e da constante busca na redução de custos logísticos e operacionais, torna-se imprescindível a manutenção das profundidades das vias navegáveis da Portos do Paraná, de forma a impedir que o assoreamento restrinja o calado das embarcações que ali navegam, além de corroborar com a segurança da navegação.

Para isso, contratos desta administração encontram-se atualmente em execução e visam garantir a manutenção das profundidades das vias navegáveis através da realização das atividades de dragagem e, conseqüentemente, o monitoramento das profundidades obtidas.

Estas referidas atividades, as quais são de alta complexidade, singularidade e com valores financeiros expressivos, são realizadas, usualmente, durante 24 horas por dia ao longo dos 07 dias da semana, sem interrupções nos finais de semana e feriados. E necessitando de um acompanhamento constante e rotineiro das atividades embarcadas, realizando controles e conferência dos trabalhos durante toda a estadia dos equipamentos de dragagem nos portos paranaenses para garantir que a atividade ocorra conforme as expectativas da administração e que seja a mais eficiente possível.

Página 4 de 49

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

www.portosdoparana.pr.gov.br / LinkedIn: portosdoparana / Instagram: @portos_parana



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

Importante reforçar que se faz imprescindível o monitoramento destas atividades de forma integral, uma vez que uma série de particularidades e requisitos devem ser observados constantemente para mitigar eventuais impactos ambientais e operacionais, como:

- Monitoramento de *overflow*, *overboard* e jateamento;
- Monitoramento das plumas de dragagem;
- Monitoramento da abertura e fechamento das cisternas;
- Monitoramento dos descartes na área licenciada;
- Monitoramento das condições dos defletores de animais marinhos;
- Monitoramento da atuação dos equipamentos dentro dos limites/polígonos de dragagem;
- Medições de equipamentos;
- Extração de dados brutos *in loco*;
- Monitoramento do sistema de posicionamento dos equipamentos;
- Monitoramento dos sensores dos equipamentos; e
- Fiscalização do alijamento de resíduos no mar.

Considerando a alta complexidade dos serviços prestados, a relevância ambiental, financeira e operacional das atividades e na impossibilidade do corpo técnico da APPA acompanhar integralmente *in-loco* as referidas obras, faz-se necessário a presente contratação, com o objetivo de prover adequado suporte técnico à equipe da APPA no acompanhamento diário das atividades, provendo uma maior robustez na efetividade da fiscalização, medições e avaliações dos serviços executados, dentro das normas técnicas aplicáveis, com maior segurança, qualidade e sustentabilidade ambiental e financeira.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA**DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO****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, celulose 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 por profundidades operacionais em relação ao zero da DHN que atualmente variam de 9,3 a 16,5 metros, de acordo com a Tabela 1. A Figura 1 mostra a localização de cada área dos portos.

Tabela 1 – Caracterização aquaviária da região.

Regiões	Extensão (m)	Largura (m)	Profundidade Operacional (m DHN)
Alfa	8.630	250	16,5
Bravo 1	6.050	250	15,5
Bravo 2	14.425	250	14,5
Charlie 1	3.000	500/600	14,5
Charlie 2	3.000	50	14,5
Dolphins Leste	480	110/210	10,5
Charlie 3 (ext.)	2.470	150/340	14,5
Charlie 3 (int.)	738	120	11,5
Delta 1	12.930	110	9,5
Delta 2	620	340	9,5
Fundeio 6	5.870	780	14,0

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

O acesso marítimo ao Porto de Paranaguá é feito pela barra de entrada (Canal da Galheta), com 250 m de largura, cerca de 40 km de extensão e com profundidade variando de 14 m a 16,5 m definida nas Cartas Náuticas de Marinha nº 1.821 e 1.822.

A área dos Portos de Paranaguá e Antonina são mostradas com detalhes na Carta Náutica 1.822, Figura 3. O canal de acesso ao Porto de Antonina apresenta aproximadamente 16,2 km de extensão, com largura mínima de 110 m e 130 m nos trechos curvos.

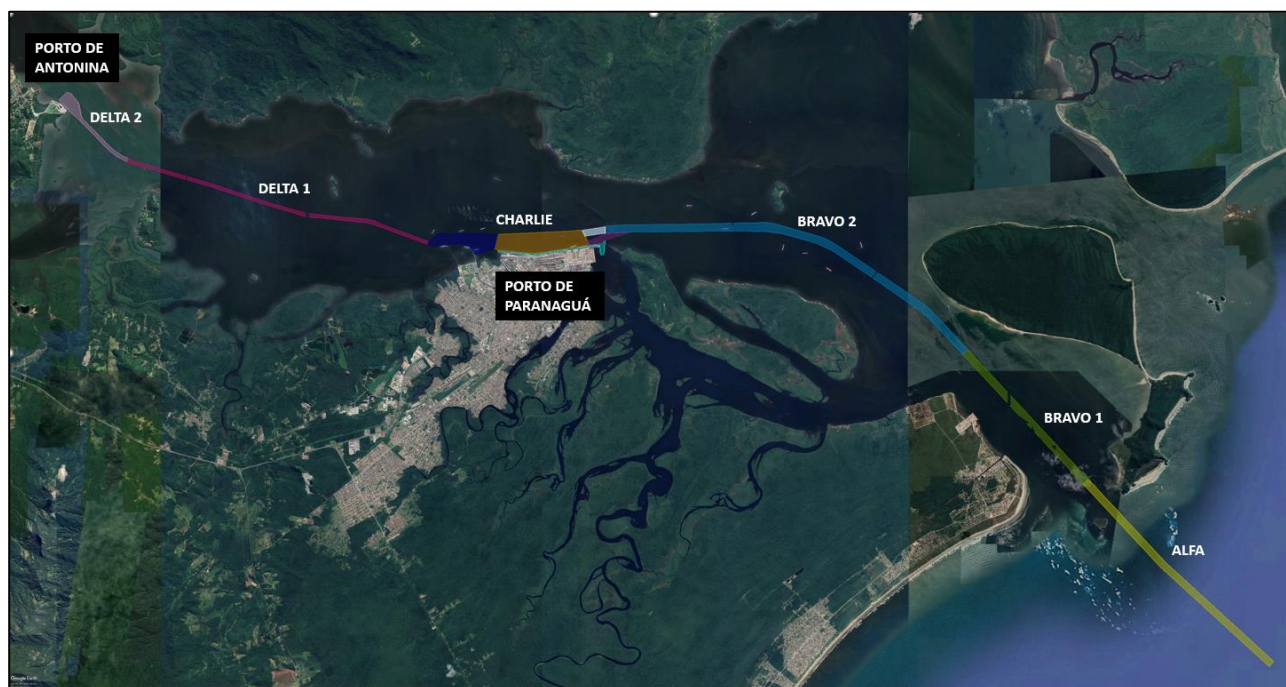


Figura 1 – Região dos Portos de Paranaguá e Antonina

A área de atracação no Porto de Paranaguá junto aos berços é composta do Cais Público e do Terminal de Contêineres de Paranaguá, área Charlie 2, e de áreas do Píer de

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

Inflamáveis, Granéis Líquidos e de Fertilizantes, área denominada Charlie 3. Em Antonina, há um terminal denominado Porto Ponta do Felix, localizado na área Delta 2.

O Cais Público de Paranaguá possui berços de atracação com calados operacionais variando até 13,10 m, para atendimento simultâneo de até 11 navios. Anexo ao cais público, está localizado o Terminal de Contêineres de Paranaguá, que atualmente, pode abrigar até 3 navios de contêineres simultaneamente, além de um berço específico para navios tipo *Roll-On/Roll-Off* que pode atracar no berço 219, formado por 3 dolphins de atracação e 1 dolphin de amarração, situado na extremidade leste do terminal.

O Píer Público de Granéis Líquidos é composto por dois berços, um interno e outro externo, com 184 m e 195 m de extensão, respectivamente.

O Píer da Cattalini (Terminal de Uso Privado) também é composto por dois berços, cada um com 256 m de extensão. Por fim, o Píer da Fospar (área arrendada), que opera fertilizantes, apresenta dois berços, um externo e outro interno, em que cada um tem 230 m de extensão.

No Porto Ponta do Felix, localizado em Antonina-PR, há dois berços com extensão total de 359 m, os quais possibilitam atualmente atracação de navios com calado de até 9,15 m.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

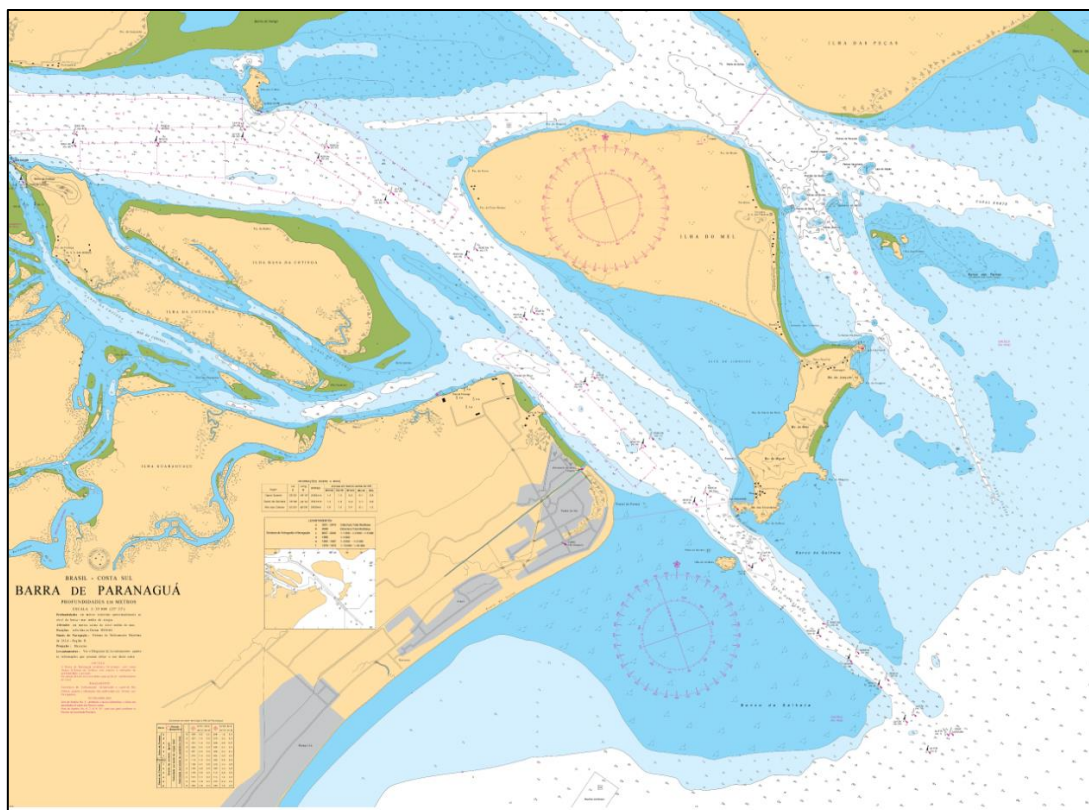


Figura 2 – Carta náutica 1.821, explicitando área de acesso aos Portos de Paranaguá e Antonina

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

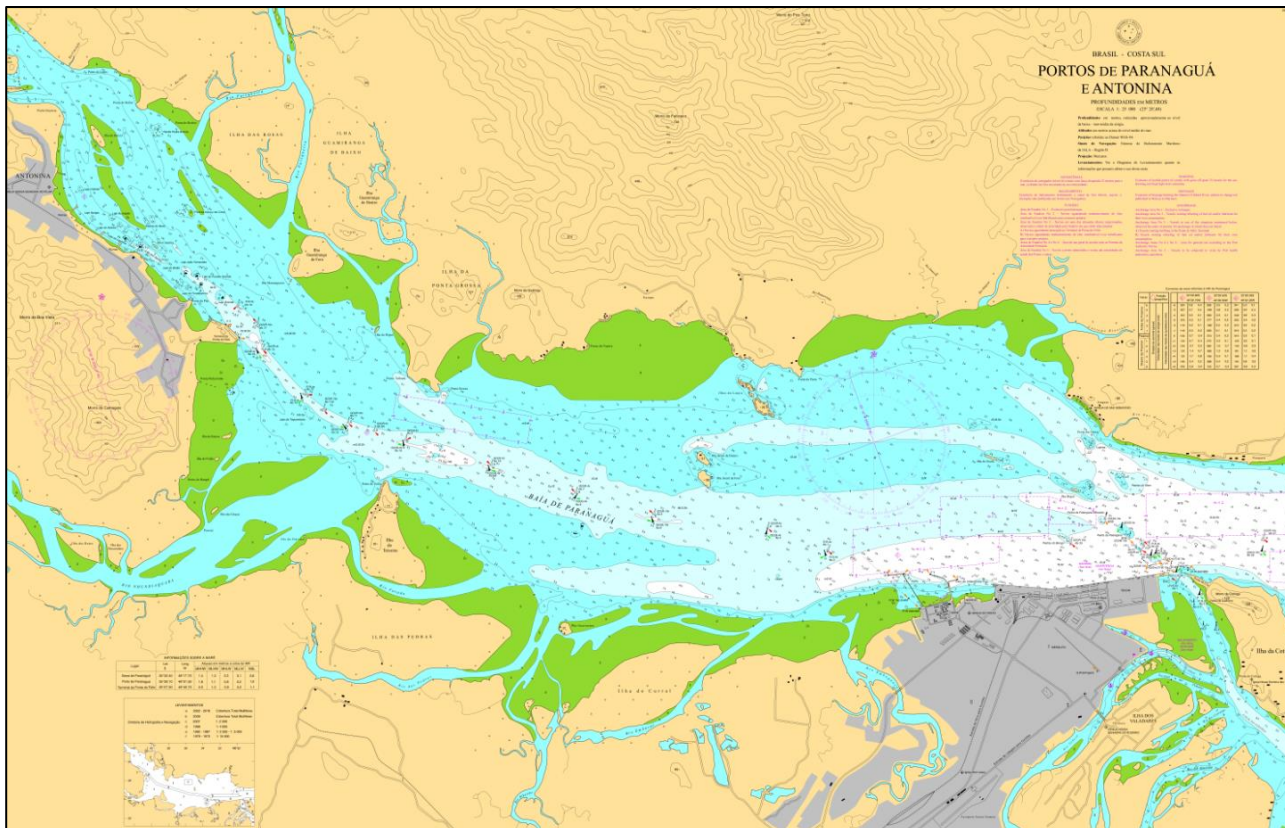


Figura 3 – Carta Náutica 1.822, explicitando áreas dos Portos de Paranaguá e Antonina

O ponto de despejo do material dragado é denominado ACE-20 e está localizado na área externa ao canal de acesso, a aproximadamente 14.850 m a leste-sudeste (ESE) da entrada do Canal da Galheta, tangenciando a isóbata de 20 m DHN. Corresponde a uma área circular com raio de 1 milha náutica (1.852 m) com centro nas seguintes coordenadas:

Tabela 2 – Coordenadas da área de despejo, Datum “WGS-84” e projeção UTM (Universal Transverse Mercator)

	Leste	Norte	W	S
Centro	787.769	7.158.110	25° 40'	48° 08'

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

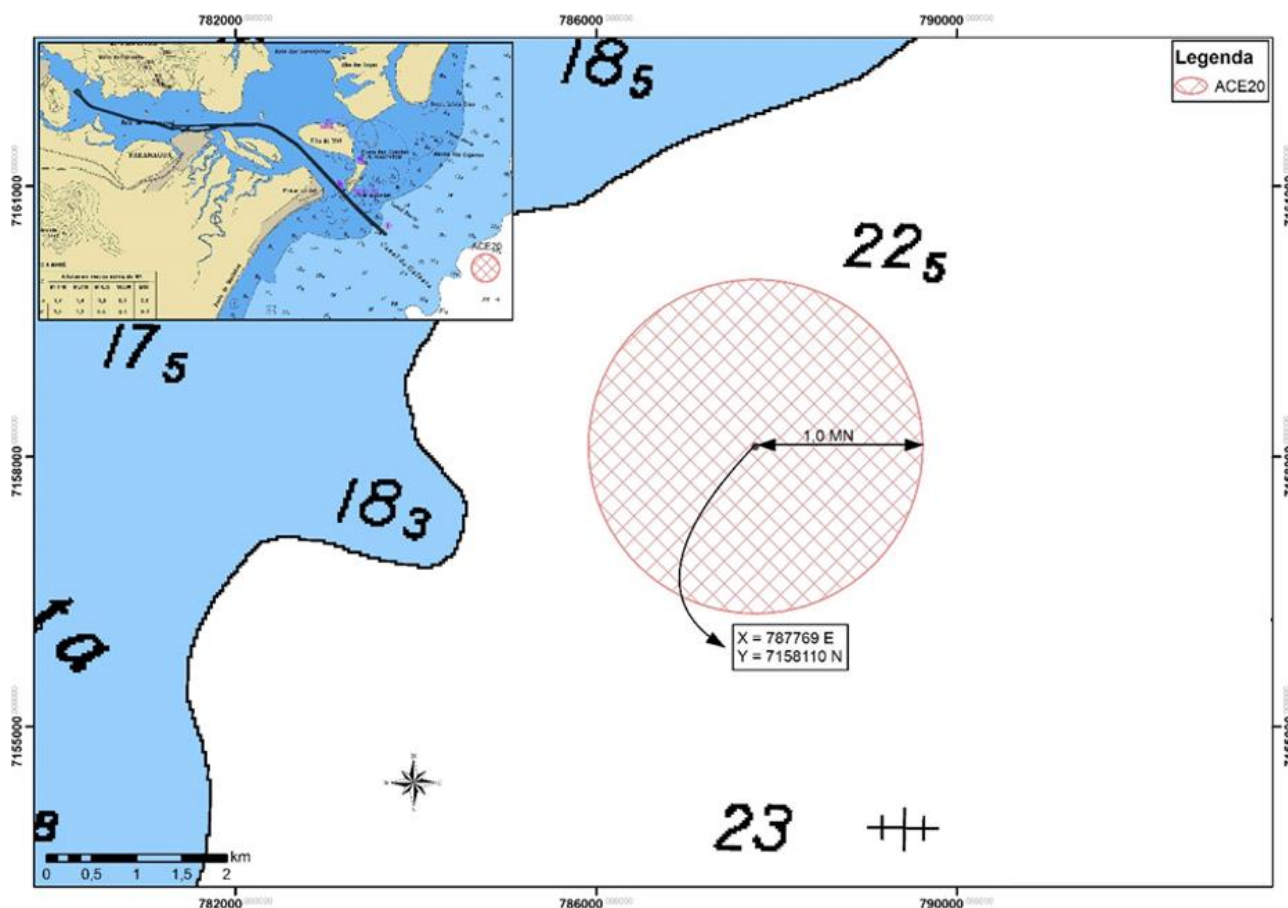


Figura 4 – Localização da área de despejo ACE-20.

4 PARTICULARIDADES DAS OBRAS DE DRAGAGEM NA PORTOS DO PARANÁ

As obras de dragagem de manutenção na Portos do Paraná são planejadas, principalmente, a partir da janela ambiental homologada pelo IBAMA (figura abaixo), através do nível de assoreamento observado nos trechos navegáveis e na disponibilidade dos equipamentos inerentes às atividades – considerando que os dois últimos parâmetros são amplamente variáveis e dependentes de uma inúmera série de fatores, não é possível prever com exatidão a agenda dos serviços de dragagem, devendo a LICITANTE considerar estes fatores na elaboração sua proposta.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

Para fins de contextualização, os campos na cor verde são os períodos autorizados a dragar, pois não entrariam em conflito com as restrições no que se refere a Biota (B), Pesca (P) e as condições meteorológicas (E). Os campos em amarelo, são períodos permissíveis, mas a serem evitados, se possível, pois o ambiente está mais sensível e, em vermelho, são os períodos que, de fato, está proibida a obra de dragagem.

Janela Ambiental												
Condições de dragagem por setor	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
	Verão			Outono			Inverno			Primavera		
ZM										B		B
BE		B,P								B,P		B,P
ME		B,P	B,P							B,P		B,P
AE		B,P,E								B,P		B,E

Figura 5: Períodos indicados para janela ambiental. Em verde, períodos que não há restrição para dragagem; em amarelo, períodos em que se deve ser evitada a dragagem; em vermelho, períodos restritivos para dragagem. (ZM – Zona Marinha; BE – Baixo Estuário; ME – Médio Estuário e AE – Alto Estuário) (E – Meteorologia; B – Biota; P – Pesca).



Figura 6: Zona Marinha (ZM), Baixo Estuário (BE), Médio Estuário (ME) e Alto Estuário (AE).

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

Abaixo são apresentados os principais equipamentos usualmente empregados nas atividades de dragagem e, conseqüentemente, passíveis de aplicação na Portos do Paraná.

- Dragas autotransportadoras de sucção e arrasto (*TSHD*);
- Dragas mecânicas dos tipos *backhoe* e/ou *clamshell*;
- Batelões;
- Embarcações multipropósitos;
- Niveladores de fundo (*plough*); e
- Embarcações de levantamentos hidrográficos.

Importante reforçar que não necessariamente os equipamentos supracitados serão empregados ao longo do presente contrato, uma vez que estes dependem diretamente de uma agenda de disponibilidade mundial, da estratégia de execução da empresa draguista e uma série de requisitos ambientais.

Atualmente, a APPA possui um contrato vigente de dragagem de manutenção continua, com prazo contratual de 02 anos (Contrato nº034-2024), podendo ser prorrogado nos termos da Lei 13.303/2016 e do Regulamento Interno de Licitações e Contratos, além do projeto da concessão do canal de acesso que vem sendo conduzido pelo governo federal.

Abaixo é indicado um cronograma físico estimado, separado por porte de draga e áreas que fazem parte do escopo do serviço.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

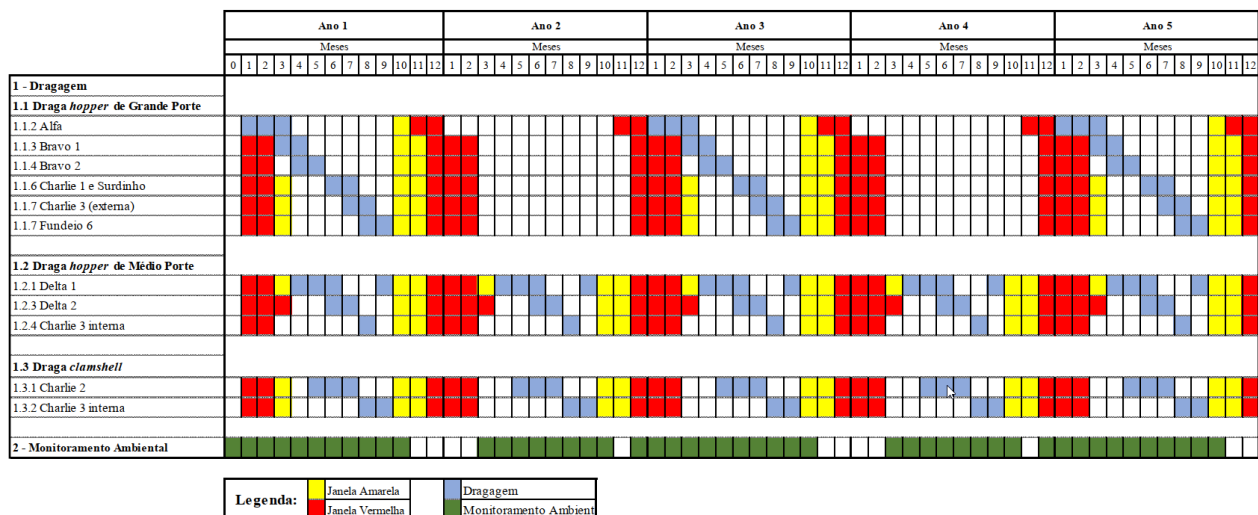


Figura 7: Cronograma Físico Estimado da Dragagem de Manutenção na Portos do Paraná (Ano 1 = 2024; Ano 5 = 2028).

As intervenções de dragagem necessárias poderão ocorrer no mesmo trecho/região por indefinidas vezes ao longo do contrato. Portanto, as campanhas de dragagem poderão se distribuir em diversos períodos de intervenção, podendo o cronograma ser alterado a critério da APPA.

A dragagem na Portos do Paraná possui restrições ambientais em relação ao tempo máximo de *overflow*, conforme tabela abaixo, os quais deverão ser monitorados e analisados pela CONTRATADA ao longo das campanhas.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA**DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO****Tabela 3: Tempo Máximo de Overflow por Área.**

ÁREA	Tempo máximo de Overflow (minutos)
ALFA	120
BRAVO 1	120
BRAVO 2 e SURDINHO	40
CHARLIE 1	40
CHARLIE 2	40
CHARLIE 3 EXTERNA	40
CHARLIE 3 INTERNA	40
DELTA 1	0
DELTA 2	0
FUNDEIO 6	40

Adicionalmente, as técnicas de *overboard* e jateamento não podem ser empregadas para dispersão e agitação de sedimentos, com as cabeças de dragagem sem contato com o fundo, sendo estas técnicas utilizadas estritamente para seu propósito, conforme apresentado no plano de dragagem aprovado ao órgão ambiental (Anexo IV).

A utilização de nivelador de fundo fica restrita à etapa de finalização da dragagem para remoção de altos fundos já dragados (“trilhos de dragagem”), também não podendo ser empregado para promover a dragagem por agitação, conforme apresentado no plano de dragagem aprovado pelo órgão ambiental.

Previamente à chegada dos equipamentos, durante a execução das campanhas e após o término da dragagem, também se fazem presentes embarcações de levantamentos hidrográficos (batimetria) para o devido monitoramento e acompanhamento das profundidades ao longo das vias navegáveis.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA**DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO****5 ESCOPO DOS SERVIÇOS**

A CONTRATADA deverá prestar serviços técnicos especializados no acompanhamento, supervisão e apoio na fiscalização das obras de dragagem e seus levantamentos hidrográficos inerentes às atividades, seguindo os requisitos apresentados no presente Termo de Referência e Edital.

5.1 EQUIPE DE APOIO À FISCALIZAÇÃO DE BORDO

Uma equipe de bordo compete a um conjunto mínimo de 2 (dois) fiscais técnicos embarcados 24 horas por dia, durante os 7 dias da semana, incluindo feriados, para cada draga do tipo *hopper* (TSHD), Batelão ou outros equipamentos indicados pela FISCALIZAÇÃO, em atividade na Portos do Paraná, durante toda a campanha de dragagem, visando o acompanhamento, supervisão e apoio na fiscalização das obras.

Apenas para fins de exemplificação, em um caso hipotético, onde esteja sendo executado uma dragagem de manutenção no canal de acesso a Antonina (Delta) com 1x draga *hopper* e, simultaneamente, uma dragagem de manutenção nos berços de atracação (Charlie 2) com a utilização de 1x draga *backhoe* munida de 1x batelão, deverá ser empregado pela CONTRATADA um total de 2x equipes de bordo, com 2x fiscais em cada equipamento, totalizando 4x fiscais embarcados de forma concomitante.

Ressalta-se que a quantidade mínima de 2 (dois) fiscais embarcados se faz necessário para atender às exigências do regime de revezamento em turnos, totalizando até 12 horas trabalhadas por dia e respeitando as horas de descanso necessárias para cada fiscal. Caberá à CONTRATADA gerenciar e planejar a escala de trabalho dos fiscais embarcados. Caso seja optado pela CONTRATADA utilizar mais do que 2 fiscais embarcados, deverá ser avaliado com a draguista a disponibilidade de camarotes a bordo ou outro tipo de logística, além de não houver qualquer custo adicional à APPA.

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

Poderá ser disponibilizado alimentação a bordo aos fiscais embarcados pela própria empresa draguista. Caso seja optado pela CONTRATADA fornecer alimentação adicional aos fiscais de bordo, esta deverá prever em sua proposta de preço, sem quaisquer custos adicionais à APPA e qualquer paralisação e/ou atraso nas às atividades de dragagem.

Caberá à CONTRATADA disponibilizar de todos os equipamentos necessários, em plenas condições de utilização, para realização das atividades previstas pelos fiscais de bordo, como: internet móvel ilimitada, telefone celular, equipamento para registro fotográfico com resolução mínima *full HD*, computador/notebook, binóculo reticulado 7x50 com bússola, determinador de distância a laser (*rangefinder*), rádio VHF e demais equipamentos que sejam necessários para atendimento das atividades previstas neste Termo de Referência. Deverão ser fornecidos pela CONTRATADA todos os EPIs necessários para as atividades dos fiscais de bordo.

Ainda, a CONTRATADA deverá preferenciar o embarque e desembarque dos fiscais de bordo em consonância com as trocas de tripulantes da própria draga, a fim de mitigar quaisquer impactos e atrasos operacionais na dragagem. Todos os custos logísticos eventualmente necessários para o embarque/desembarque dos fiscais de bordo (e.g. transporte aéreo, transporte terrestre, transporte aquaviário, acomodação/hospedagem, alimentação, etc) deverão ser previstos na proposta de preços apresentada pela LICITANTE, sem qualquer ônus adicional à APPA.

Os fiscais deverão possuir minimamente formação superior e/ou técnica nas áreas de engenharia, oceanografia, biologia, geologia ou correlatas, com experiência no objeto contratual. Será de responsabilidade da CONTRATADA realizar o treinamento prévio de cada fiscal de bordo, previamente a cada embarque, apresentando todas as atividades a serem desenvolvidas pelos fiscais enquanto embarcados, o modelo e periodicidade de envio dos relatórios à FISCALIZAÇÃO, a divisão de turnos de trabalho cada fiscal, políticas de bom convívio a bordo e procedimentos de segurança, além de outras informações que

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

sejam julgadas pertinentes para uma adequada execução dos trabalhos previstos neste Termo de Referência. A APPA poderá acompanhar o treinamento assim como sugerir alterações e contribuições de itens a serem informados aos fiscais.

A seguir são apresentadas as principais atividades a serem desenvolvidas pelas Equipes de Bordo:

1. Elaboração de relatórios de diário de obra (RDOs);
2. Registros fotográficos;
3. Relatórios mensais de acompanhamento;
4. Monitoramento e relatório do acompanhamento das plumas de dragagem (quando aplicável);
5. Monitoramento diário das condições dos defletores de animais marinhos (quando aplicável);
6. Monitoramento dos tempos de ciclo, *overflow*, jateamento e *overboard* (quando aplicável);
7. Monitoramento da abertura e fechamento das cisternas;
8. Monitoramento da atuação dos equipamentos dentro dos limites/polígonos de dragagem;
9. Monitoramento do funcionamento do sistema de posicionamento dos equipamentos;
10. Monitoramento do funcionamento dos sensores de bordo;
11. Monitoramento do adestramento da tripulação em relação às regras e condicionantes ambientais, de segurança do trabalho e contratuais; e
12. Demais trabalhos solicitados pela FISCALIZAÇÃO, relacionadas com às atividades inerentes dos serviços a serem prestados.

Deverão ser enviados diariamente à FISCALIZAÇÃO da APPA os RDOs referentes ao dia anterior, incluindo informações como:

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

- Número do RDO;
- Data de referência;
- Nome da draga/equipamento;
- Nome e contato do responsável pela elaboração do RDO;
- Condições climáticas observadas durante a manhã, tarde e noite;
- Condições do canal de navegação (praticável / impraticável);
- Apresentação das atividades realizadas no dia:
 - Número sequencial da viagem;
 - Tipo da atividade (dragando, navegando vazio, navegando carregado, descarte, manobrando, troca de tripulação, abastecimento de combustível, abastecimento de suprimentos, retirada de lixo, manutenção, aguardando manobra de navio, acidente/incidente, realização de simulado, mobilização, desmobilização e entre outros);
 - Duração, hora de início e término de cada atividade;
 - Área de execução da atividade (Alfa, Bravo 1, Bravo 2A, Bravo 2B, Surdinho, Charlie 1, Charlie 2, Dolphins Leste, Charlie 3 Externo, Charlie 3 Interno A, Charlie 3 Interno B, Delta 1A, Delta 1B, Delta 2 e Fundeio 6)
 - Área de despejo no ACE-20 (1A, 1B, 1C, 1D, 2A, 2B, 2C, 2D, 3A, 3B, 3C, 3D, 4A, 4B, 4C, 4D)
 - Observações
- Produção observada durante cada ciclo (ton, m³ e/ou TDS);
- Trechos onde foram observadas plumas de sedimentos e suas características;
- Condições observadas dos defletores de animais marinhos;
- Observações gerais e eventuais inconsistências; e

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

- Relatório fotográfico com marcações indicando data, hora e coordenada de cada registro.

O modelo utilizado no apoio a fiscalização deverá ser enviado para comissão de fiscalização para aprovação, podendo ao longo da campanha ter seu modelo alterado conforme o tipo de equipamento, necessidades específicas, compatibilidade de informações, entre outros.

5.2 APOIO À FISCALIZAÇÃO DE BORDO SOB DEMANDA

Em casos específicos, sob demanda da FISCALIZAÇÃO da APPA, poderá ser solicitado uma verificação *in-loco* por, no mínimo, 2 (dois) fiscais técnicos de formação superior e/ou técnica nas áreas de engenharia, oceanografia, biologia, geologia ou correlatas, com experiência no objeto contratual, em outros equipamentos inerentes às atividades de dragagem da Portos do Paraná, como, mas não limitando-se a: niveladores de fundo, balsas, embarcações de levantamentos hidrográficos e entre outros.

Abaixo são listadas as principais atividades a serem realizadas, quando demandado a verificação *in-loco* destes equipamentos:

1. Elaboração de relatórios de vistoria;
2. Registros fotográficos;
3. Verificação da calibração da profundidade de atuação da lâmina de arrasto (quando aplicável);
4. Monitoramento da atuação dos equipamentos dentro dos limites/polígonos de dragagem (quando aplicável);
5. Monitoramento do funcionamento do sistema de posicionamento dos equipamentos;
6. Monitoramento do funcionamento dos sensores de bordo;

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

7. Monitoramento do adestramento da tripulação em relação às regras e condicionantes ambientais, de segurança do trabalho e contratuais; e
8. Demais trabalhos solicitados pela FISCALIZAÇÃO, relacionadas com às atividades inerentes dos serviços a serem prestados.

Especialmente em relação às embarcações empregadas nos levantamentos hidrográficos, as principais atividades a serem realizadas são:

1. Elaboração de relatórios de vistoria;
2. Registros fotográficos;
3. Verificação da calibração e funcionamento dos marégrafos, bases RTKs e repetidores de sinal (quando aplicável);
4. Verificação dos testes de calibração (e.g. *patch test*) das embarcações empregadas nos levantamentos hidrográficos;
5. Verificação de níveis topográficos de referências, e conferência das fichas cadastrais das estações maregráficas (F-41);
6. Verificação dos *offsets* das embarcações empregadas nos levantamentos hidrográficos, como a distância entre transdutor, sensores IMU e GNSS de bordo, montagem da embarcação;
7. Acompanhamento na aquisição de dados hidrográficos (batimetria) para garantir o cobertura mínimo necessário de acordo com a finalidade do levantamento;
8. Acompanhamento na instalação e calibração de equipamentos; e
9. Demais trabalhos solicitados pela FISCALIZAÇÃO, relacionadas com às atividades inerentes dos serviços a serem prestados.

Uma vez que os serviços supracitados relacionados às embarcações de levantamentos hidrográficos são considerados especializados, se faz necessário que os fiscais executantes da visita *in-loco* já possuam conhecimento prévio adequado para realizar as

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

atividades com excelência. Para isso, se faz necessário que a CONTRATADA apresente profissionais com currículo aprovado pela FISCALIZAÇÃO da APPA para realização dos serviços deste item.

Quando apresentado à CONTRATADA a necessidade de verificação sob demanda, a CONTRATADA deverá mobilizar o(s) profissional(ais) aprovado(s) pela FISCALIZAÇÃO em até 2 dias corridos, independentemente de feriados ou finais de semana.

Após a verificação *in-loco* e desmobilização dos profissionais, a CONTRATADA deverá apresentar os relatórios pertinentes à esta atividade em até 7 dias corridos.

5.3 APOIO À FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADO SOB DEMANDA

Também em casos específicos, sob demanda da FISCALIZAÇÃO da APPA, poderá ser solicitado um apoio especializado à CONTRATADA, não necessitando qualquer verificação *in-loco*, mas sim através de atividades a serem performadas remotamente, como:

1. Análise e processamento de dados brutos dos levantamentos hidrográficos utilizando software especializado (e.g. *Hypack* ou similar);
2. Análises específicas de correlação de dados entre estações maregráficas, a fim de criação de áreas diversas de zoneamento de marés;
3. Análise e elaboração de superfícies de dados processados utilizando software especializado (e.g. *Hypack*, *Caris*, ou similar);
4. Análise e elaboração de cálculos de volumes utilizando software especializado (e.g. *Hypack* ou similar);
5. Análise de dados de sensores dos equipamentos empregados na dragagem;

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

6. Análise e elaboração de seções transversais batimétricas utilizando software especializado (e.g. *Hypack* ou similar);
7. Análise e elaboração de plantas batimétricas utilizando software especializado (e.g. *Hypack* ou similar); e
8. Demais trabalhos solicitados pela FISCALIZAÇÃO, relacionadas com às atividades inerentes dos serviços a serem prestados.

No caso da utilização de software diferente do Hypack, os arquivos editados gerados pelo software da CONTRATADA devem possuir formato compatível com o programa Hypack, para permitir análise dos dados pela FISCALIZAÇÃO. O software de processamento de dados da CONTRATADA deve ser capaz de realizar o processamento e análise dos dados coletados pela EXECUTORA.

Analogamente ao item anterior, os serviços supracitados são considerados especializados, se fazendo necessário que o profissional já possua conhecimento prévio adequado para realizar as atividades com excelência. Para isso, se faz necessário que a CONTRATADA apresente profissional com currículo aprovado pela FISCALIZAÇÃO da APPA para realização dos serviços deste item.

Quando requerido à CONTRATADA a necessidade de apoio especializado sob demanda, a CONTRATADA deverá entregar, em até 5 dias corridos, os produtos relacionados e pertinentes à atividade solicitada. Os produtos competem a um relatório técnico, em formato digital, contendo todas as informações do objeto e requeridas pela FISCALIZAÇÃO.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA**DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO****6 NORMATIVAS**

Deverão ser seguidas todas as normas técnicas, diretrizes e regulamentações aplicáveis para a boa execução dos serviços escopo deste Termo de Referência, especialmente, mas não limitando-se a:

- Normas da Autoridade Marítima (NORMAM), em especial, a NORMAM 501 – Normas da Autoridade Marítima para Levantamentos Hidrográficos;
- Normas da IMO (Organização Marítima Internacional);
- Normas Regulamentadoras (NRs);
- Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT); e
- Demais normas e regulamentações aplicáveis.

7 VISITA TÉCNICA DE CAMPO

Antes da apresentação da proposta de preços, a proponente poderá visitar o local onde serão executados os serviços, pois o desconhecimento das condições ali existentes não a eximirá do pleno cumprimento de qualquer das exigências aqui formuladas.

Para o agendamento da visita ao local, a proponente deverá dirigir-se ao Centro Administrativo da APPA, situado à Av. Ayrton Senna da Silva, 161, em Paranaguá, na Gerência de Engenharia Marítima (GMAR), ou enviar um e-mail para engenhariamaritima@appa.pr.gov.br com os dados do funcionário que fará a visita (nome completo, RG e CPF), dados da empresa (nome da empresa, CNPJ, endereço completo com CEP e telefone para contato) e datas e horários para realização da visita. É recomendável a confirmação de recebimento do e-mail pelo telefone (41) 3420-1219.

Após a visita, será fornecido um “Atestado de Visita” à proponente, o qual deverá fazer parte do processo licitatório.

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

Caso a licitante não queira participar da Visita Técnica, deverá apresentar, em substituição ao Atestado de Visita, declaração formal, assinada pelo representante da empresa, sob as penalidades da Lei, que tem pleno conhecimento das condições de peculiaridades inerentes e naturezas dos trabalhos, que assume total responsabilidade por esse fato e que não utilizará deste para quaisquer questionamentos futuros que ensejem questões técnicas ou financeiras.

8 HABILITAÇÃO TÉCNICA DA EMPRESA OU DO CONSÓRCIO DE EMPRESAS

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

- a) Certificado de registro e regularidade da LICITANTE junto ao Conselho de Classe Profissional (como por exemplo CREA, AOCEANO), dentro de seu prazo de validade e com jurisdição na sua sede.
- b) No mínimo, 01 (um) Atestado Técnico expedido por pessoa jurídica de direito público ou privado, atestando que a LICITANTE tenha realizado obras onde tenham sido executados serviços com as seguintes características, ou semelhantes ao objeto licitado:
 - Fiscalização, Supervisão ou Execução de Obra de Dragagem Portuária com o uso de Draga Autotransportadora de Sucção e Arrasto (Hopper), com capacidade mínima de cisterna de 5.000 m³, sendo necessário que a soma dos atestados apresentados totalize, no mínimo, 1.000.000 m³ dragados.
 - Essa solicitação fundamenta-se no fato de que dragas desse porte representam o menor equipamento previsto para operar nos Portos do Paraná. Além disso, a tecnologia embarcada nesses equipamentos é significativamente distinta e mais

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

avançada em comparação à utilizada em dragas de menor porte. Esse diferencial tecnológico exige conhecimento técnico específico e qualificado, assegurando que as operações sejam conduzidas de forma eficiente, segura e com elevado padrão de qualidade.

Nos Atestados Técnicos apresentados deverão constar, minimamente:

- Contratante;
- Descrição do escopo contratual;
- Descrição técnica do empreendimento executado;
- Principais características;
- Localização;
- Período de realização;
- Planilha de Quantidades (volume dragado);
- Porte da draga utilizada;
- Demais informações relevantes a comprovar o porte da obra, complexidade dos serviços, regime de execução, etc.

Caso a empresa apresente Atestado Técnico na qual a mesma tenha participado como integrante de Consórcio, será considerada a respectiva participação da mesma na constituição do Consórcio. Caso não seja informada a participação de cada integrante, a mesma deverá ser comprovada pela empresa licitante.

- 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.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

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

9 HABILITAÇÃO TÉCNICA DOS PROFISSIONAIS

A PROPONENTE deverá indicar, para a assunção da Responsabilidade Técnica pela objetos previstos neste Termo de Referência, em Quadro Resumo (Anexo III) e com a respectiva Ficha Curricular:

- a) 01 (um) profissional de nível superior, com vínculo empregatício comprovado, podendo este ser um Engenheiro; Oceanógrafo; Hidrógrafo, formado no Curso de Aperfeiçoamento de Hidrografia para Oficiais da Marinha do Brasil ou Hidrógrafo formado em Curso de Hidrografia no exterior reconhecido pela OHI/DHN.

O profissional indicado pela empresa LICITANTE para compor a Equipe Técnica deverá comprovar que possui experiência na execução de obras similares às do objeto deste Edital. Logo, deverá ser apresentado, no mínimo, 01 (uma) Certidão de Atestado Técnico

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

(CAT), reconhecido por entidade de classe (CREA ou AOCEANO) ou pela Marinha do Brasil, com características conforme a tabela abaixo:

Tabela 4: Certidões de Acervo Técnico do profissional indicado pela proponente

Título Profissional	Certidões de Acervo Técnico (CATs)	Qtde Mínima
Conforme subitem a)	Fiscalização, Supervisão ou Execução de Obra de Dragagem Portuária, com Dragagem do Tipo Hopper com capacidade da cisterna mínima de 5.000 m³	1.000.000 m³

O profissional indicado pela PROPONENTE deverá, 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 a exigência dada anteriormente, atendendo aos requisitos do Edital e seus anexos.

Este profissional indicado será integrante da Equipe Técnica da PROPONENTE e deverá ser apresentados os seguintes documentos:

- a) A comprovação deste profissional pertence ao quadro permanente da empresa deverá ser feita mediante uma das seguintes formas:
- Carteira de Trabalho;
 - Certidão do CREA/AOCEANO;
 - Contrato social;
 - Contrato de prestação de serviços;
 - Contrato de Trabalho registrado na DRT; e/ou
 - Termo, através do qual o profissional assumirá 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 adjudicado. O presente

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

Termo pode ser suprido pela assinatura do modelo anexo ao Edital do(s) profissional(is) que será responsável pela obra;

- a. Declaração de Responsabilidade Técnica deste profissional, conforme modelo do edital;
- b. A comprovação do registro de pessoa física do profissional indicado de nível superior, devidamente reconhecido pela entidade competente (como por exemplo o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA).

10 SUBCONTRATAÇÃO

A CONTRATADA não poderá, sob nenhum pretexto ou hipótese, subcontratar todos os serviços e obras objeto do contrato.

Será permitido subcontratação para as atividades que não constituam o escopo principal do objeto, até o limite de 30% do valor contratual, desde que não alterem substancialmente as cláusulas pactuadas, uma vez que a execução do objeto envolve serviços de atribuição de diferentes especialidades.

São possíveis de subcontratação: embarcações, equipamentos e entre outros. Demais casos de subcontratação, não se tratando do escopo principal do objeto, poderão ser avaliados pela FISCALIZAÇÃO da APPA.

No caso de subcontratação, deverá ficar demonstrado e documentado que esta somente abrangerá etapas dos serviços, ficando claro que a subcontratada apenas reforçará a capacidade técnica da contratada, que executará, por seus próprios meios, o principal dos serviços de que trata o Edital, assumindo a responsabilidade direta e integral pela qualidade dos serviços contratados.

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

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 APPA se reserva o direito de, após a contratação dos serviços, exigir que o pessoal técnico e auxiliar da empresa contratada e de suas subcontratadas, se submetam à comprovação de suficiência a ser por ele realizada e de determinar a substituição de qualquer membro da equipe que não esteja apresentando o rendimento desejado.

Somente serão permitidas as subcontratações regularmente autorizadas pela APPA, sendo causa de rescisão contratual.

A empresa contratada responsabiliza-se pela padronização, compatibilidade, gerenciamento centralizado e qualidade da subcontratação.

Se autorizada a efetuar a subcontratação de parte dos serviços, 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.

11 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%;

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

- 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.

12 PRAZO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

O prazo para execução dos serviços objeto deste Termo de Referência será de 30 (trinta) meses, podendo ser prorrogado na forma da lei, à critério da APPA, a contar da data de recebimento da Ordem de Serviço da APPA autorizando o início dos trabalhos.

13 PREÇO

O regime de execução adotado para os serviços descritos neste Termo de Referência é o de empreitada por preço unitário, 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.

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

Fica estabelecido que o preço total ofertado pela LICITANTE, para a execução 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.

14 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

O Modelo de Apresentação de Propostas (Anexo II) deverá apresentar o valor global dos serviços o qual incidirá linearmente sobre os percentuais unitários de referência da Administração.

As quantidades constantes na planilha são meramente estimadas e apresentadas para efeito de julgamento das propostas, não cabendo à CONTRATADA nenhum recurso para utilização dessas quantidades, caso as mesmas não se verifiquem por ocasião do término do contrato.

Nos preços contratuais deverão estar incluídos todos os custos, tais como, taxas, impostos, tributos, licenças, 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.

Reitera-se a necessidade da apresentação, por parte das LICITANTES, do detalhamento da composição do BDI e Encargos Sociais, de acordo com a Lei Federal nº 13.303/2016, sob pena de ser desclassificada do certame licitatório.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA**DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO****15 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO**

As medições serão feitas mensalmente, sempre que os eventos da tabela de medição forem concluídos.

Para fins de medição dos serviços realizados, em hipótese alguma serão revisitadas as quantidades e valores unitários do Orçamento de Referência/Apresentação de Propostas.

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

Tabela 5 - Tabela de medição dos serviços

Item	Descrição	und.	Quantidade	Critério de Medição
1	Equipe de Apoio à Fiscalização de Bordo	dia	1260	Proporcional aos dias embarcados das equipes de bordo, por equipamento, e com o envio completo da documentação do referido item
2	Apoio à Fiscalização de Bordo Sob Demanda	dia	91	Proporcional aos dias embarcados das equipes de bordo, por equipamento, e com o envio completo da documentação do referido item
3	Apoio à Fiscalização Especializado Sob Demanda	und	61	Após envio completo da documentação do referido item

16 PAGAMENTOS

Os valores a serem pagos, correspondentes aos serviços executados, 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, referente aos serviços

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. A Nota Fiscal deverá, obrigatoriamente, possuir competência e ser datada do mês do envio do e-mail..

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;

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;

17 REAJUSTAMENTOS

Os preços são fixos e irremovíveis no prazo de 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:

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

R = Valor da parcela de reajustamento procurado;

IO = índice de preço verificado no mês da proposta de preços da CONTRATADA;

II = índice de preço referente ao mês de reajustamento;

V = Valor a preços iniciais da parcela do contrato de obra ou serviço a ser reajustado.

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.

18 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 executados em desacordo com as normas técnicas específicas e com a documentação instrutora do procedimento licitatório.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

- Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela CONTRATADA, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta;
- Verificar minuciosamente, no prazo fixado, a conformidade do objeto recebido provisoriamente, com as especificações constantes do edital e da proposta, para fins de aceitação e recebimento definitivo;
- Comunicar à CONTRATADA, oficialmente, as imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas, fixando prazo para a sua correção;

19 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.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

- 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.
- 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.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

- 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.
- Manter todos os equipamentos e utensílios necessários a execução dos serviços em perfeitas condições de uso.
- Apresentar certidão de registro ou inscrição no CREA, comprovando a regularidade da situação da licitante e seus responsáveis técnicos, na forma da legislação vigente.
- Apresentar ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) junto ao CREA – PR, de execução dos serviços antes do início dos trabalhos.
- Cumprir integralmente as condicionantes ambientais da licença ambiental referente à obra, arcando com as despesas decorrentes de qualquer infração ambiental, seja qual for, desde que praticada por seus empregados quando da execução dos serviços objeto da Licitação;
- Executar os serviços conforme especificações do termo de referência e seus anexos, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, na qualidade e quantidade especificadas;
- Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;
- Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com os artigos 14 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990), ficando a contratante autorizada a descontar da

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

garantia, caso exigida no edital, ou dos pagamentos devidos à CONTRATADA, o valor correspondente aos danos sofridos;

- Apresentar à CONTRATANTE, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que adentrarão o órgão para a execução do serviço;
- Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executar atividades não abrangidas pelo contrato, devendo a CONTRATADA relatar à contratante toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função;
- Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de 16 (dezesesseis) anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de 14 (quatorze) anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;
- Manter atualizado os seus dados no Cadastro Unificado de Fornecedores do Estado do Paraná, conforme legislação vigente;
- Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;
- Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento ao objeto da licitação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados no art. 104 da Lei Estadual nº 15.608, de 2007;
- Ceder os direitos patrimoniais relativos ao projeto ou serviço técnico especializado, para que a Administração possa utilizá-lo de acordo com o previsto no termo de referência, nos termos do artigo 21 da Lei Estadual nº 15.608, de 2007;
- Quando o projeto se referir à obra imaterial de caráter tecnológico, insuscetível de privilégio, a cessão dos direitos incluirá o fornecimento de

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

todos os dados, documentos e elementos de informação pertinentes à tecnologia de concepção, desenvolvimento, fixação em suporte físico de qualquer natureza e aplicação da obra;

- Garantir à Contratante:
 - O direito de propriedade intelectual dos produtos desenvolvidos, inclusive sobre as eventuais adequações e atualizações que vierem a ser realizadas, logo após o recebimento de cada parcela, de forma permanente, permitindo à Contratante distribuir, alterar e utilizar os mesmos sem limitações;
 - Os direitos autorais da solução, do projeto, de suas especificações técnicas, da documentação produzida e congêneres, e os demais produtos gerados na execução do contrato, inclusive aqueles produzidos por terceiras subcontratadas, ficando proibida a sua utilização sem que exista autorização expressa da Contratante.
- É de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, qualquer acidente que venha a ocorrer com o pessoal do mesmo ou a terceiros durante a vigência do contrato em razão dos serviços prestados. É ainda de sua responsabilidade qualquer dano ou prejuízo causado a propriedades de terceiros ou da APPA, bem como o pagamento de toda e qualquer indenização exigida em razão de negligência ou má condução dos serviços.
- Todo o material a ser empregado para plena execução dos serviços devem ser fornecidos pela CONTRATADA, salvo quando indicado ao contrário.

20 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

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

alfandegadas, os quais somente terão permissão do ingresso, com a apresentação do crachá fornecido pela APPA.

O acesso dos trabalhadores, equipamentos e materiais ao Porto de Paranaguá deverá respeitar as normas da Receita Federal e Polícia Federal para áreas alfandegadas, bem como as normativas da APPA.

A documentação necessária ao cadastramento na APPA está apresentada em:

<https://www.portosdoparana.pr.gov.br/Meio-Ambiente/Pagina/Cadastro-de-Empresas>

Eventuais dúvidas poderão ser esclarecidas no local ou através dos telefones (41) 3420-1226.

21 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.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA**DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO****22 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, Regulamento Interno de Licitações, Contratos e Convênios da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (RILC) e Contrato.

23 ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO

Não obstante a CONTRATADA seja a única e exclusiva responsável pela execução de todos os serviços, o 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 o 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 descumprir normas de segurança, embaraçar ou dificultar a FISCALIZAÇÃO ou cuja permanência na área, a seu exclusivo critério, julgar conveniente;
- Sustar qualquer trabalho que esteja sendo executado em desacordo com essas Normas Gerais ou sempre que essa medida se tornar necessária.

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

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

O preposto da CONTRATADA, aceito pela APPA, anotarà em registro próprio (diário de obras) todas as ocorrências relacionadas com a execução dos serviços mencionados, determinando o que for necessário à sua regularização de faltas ou defeitos observados.

24 SEGURANÇA DO TRABALHO

A CONTRATADA deverá cumprir e responder às determinações da Lei Federal nº 6.514 de 22/12/1997 e da Portaria nº 6.214 de 08/06/1978 do Ministério do Trabalho, que dispõe sobre Segurança e Medicina do Trabalho, atendendo fielmente às suas disposições.

A CONTRATADA deverá atender permanentemente a todos os requisitos de Segurança, Meio Ambiente e Saúde, minimamente em conformidade com o Regulamento do Sistema de Gestão Integrado (SGI) da APPA, disponível no site:

<https://www.portosdoparana.pr.gov.br/Meio-Ambiente/Pagina/Manual-do-Sistema-de-Gestao-Integrada>

Antes do início dos serviços a CONTRATADA deverá conhecer todos os procedimentos do GSST/APPA e atender todos requisitos solicitados por este setor. As dúvidas poderão ser esclarecidas no local (Ed. D. Pedro II) ou através do telefone (41) 3420- 1154.

A empresa deverá possuir obrigatoriamente programas e laudos específicos às atividades escopo deste Termo de Referência, e apresentá-los previamente à execução dos serviços para a GSST, sendo minimamente os seguintes documentos:

- Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO;
- Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA e/ou PGR;
- Laudo Técnico de Condições Ambientais do Trabalho - LTCAT;
- Laudo Técnico de Periculosidade;

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

- Atestado de Saúde Ocupacional – ASO;
- Ordem de Serviço de Segurança, conforme NR-1, contendo a relação dos serviços a serem executados, os riscos envolvidos, os procedimentos de segurança e saúde que deverão ser seguidos e os EPIs e EPCs que deverão ser utilizados;
- Termo de recebimento e responsabilidade de EPIs e de uniformes entregues aos empregados da CONTRATADA, constando o nome do empregado, a assinatura do recebimento, data da entrega, tipo do EPI/uniforme, fabricante, modelo/referência, número do Certificado de Aprovação - C.A.;
- Certificados de aprovação dos EPI's utilizados pelos profissionais.

A empresa deverá verificar a composição da CIPA (com relação dos membros) ou, quando desobrigada legalmente a constituir a comissão, indicação de seus representantes para tratar dos assuntos relativos à segurança e medicina do trabalho de forma integrada com a CIPA da CONTRATANTE que atua no mesmo local de trabalho.

A CONTRATADA deverá conduzir seu trabalho com a precaução de evitar acidentes a seus empregados, aos da APPA e terceiros, de acordo com as práticas correntes e legislação pertinente assim como deverá tomar as precauções necessárias para evitar a proliferação de moléstias no local dos serviços e atender a observância de todas as regulamentações ou registros sanitários que imponham a FISCALIZAÇÃO.

Todos os equipamentos e acessórios utilizados devem atender as normas regulamentadoras de segurança do trabalho e os princípios ergonômicos pertinentes.

25 SUSTENTABILIDADE

Nos termos do art. 49 do decreto estadual nº 4993, de 2016, determina-se as seguintes práticas de sustentabilidade a serem adotadas pela CONTRATADA:

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

- 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

26 MATRIZ DE RISCOS

Não sendo essa uma contratação integrada ou semi-integrada, a cláusula de matriz de riscos e alocação de responsabilidades não é obrigatória e será dispensada em função

Página 46 de 49

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

www.portosdoparana.pr.gov.br / LinkedIn: portosdoparana / Instagram: @portos_parana



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

da viabilidade de tratamento dos riscos envolvidos diretamente no instrumento contratual, que definirá os riscos e responsabilidades das partes.

27 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 de aditivo ao contrato.

28 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.

29 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.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA**DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO****30 PARCELAMENTO DO OBJETO**

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

31 GARANTIAS

Todos os serviços prestados 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. 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 documentos que venham a se manifestar, sendo que todas as despesas com materiais, transportes, mão de obra, ensaios, estadias, desembaraços 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; e
- Anexo IV – Plano de Dragagem.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

Paranaguá, 21 de janeiro de 2025

Engº João Luiz Jardim Vila Verde

Gerente de Engenharia Marítima

Engº Willian Kienen Fronza

Coordenador de Infraestrutura e Acostagem

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

Eng.º Victor Yugo Kengo

Diretor de Engenharia e Manutenção

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO
Gerência de Engenharia Marítima

ANEXO II

Modelo de Apresentação das Propostas

Rev. 00

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





GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
DEM



Modelo de Apresentação de Propostas

"contratação de empresa especializada para prestação de serviços técnicos de acompanhamento, supervisão e apoio à Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA) na fiscalização das obras de dragagem e levantamentos hidrográficos"

Item	Descrição	und.	Quantidade	Val. Unitário (com BDI)	Val. Total (com BDI)	%
1	Equipe de Apoio à Fiscalização de Bordo	dia	1,260	R\$ 0.00	R\$ 0.00	75.66%
2	Apoio à Fiscalização de Bordo Sob Demanda	dia	91	R\$ 0.00	R\$ 0.00	11.22%
3	Apoio à Fiscalização Especializado Sob Demanda	und	61	R\$ 0.00	R\$ 0.00	13.11%
Preço Total com BDI					R\$ 0.00	100.00%

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO
Gerência de Engenharia Marítima

ANEXO III

Equipe Técnica

Rev. 00

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



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;</p> <p>2 - Sua concordância para ser incluído na equipe, nas atividades e níveis definidos;</p> <p>3 - Seu compromisso de estar disponível no período proposto.</p>					
<p>(II) Informações adicionais devem constar no final deste quadro.</p> <p>(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

Plano de Dragagem

Rev. 00

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



PLANO DE DRAGAGEM DE MANUTENÇÃO 2024/2028

Revisão Nº 01 em atendimento ao Parecer Técnico nº
169/2023/COMAR/CGMAC/DILIC

NOVEMBRO/2023

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



Sumário

1. APRESENTAÇÃO	5
2. DRAGAGEM DE MANUTENÇÃO 2024/2028	7
3. EMPREENDIMENTO	8
3.1. Informações Cadastrais do Empreendedor	8
3.2. Equipe Técnica	9
4. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS	10
5. LOCAL DE DRAGAGEM	12
5.1. Situação	12
5.2. Descrição das Áreas de Dragagem	13
5.2.1. Canal de Acesso ao Porto de Paranaguá	13
5.2.2. Bacia de Evolução do Porto de Paranaguá	14
5.2.3. Berços de Atracação do Porto de Paranaguá	14
5.2.4. Canal de Acesso ao Porto de Antonina	16
5.2.5. Bacia de Evolução do Porto de Antonina e sua chegada	16
5.2.6. Fundeio	16
5.3. Detalhamento do Projeto Geométrico	17
5.3.1. Canal de Acesso ao Porto de Paranaguá	17
5.3.2. Bacia de Evolução do Porto de Paranaguá	24
5.3.3. Berços de Atracação do Porto de Paranaguá	26

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

5.3.4.	Canal de Acesso ao Porto de Antonina	29
5.3.5.	Bacia de Evolução do Porto de Antonina e sua chegada	30
5.3.6.	Fundeio	31
6.	ÁREAS DE DESPEJO	32
6.1.	Área Externa	32
6.2.	Quadro de Distâncias – Áreas de Dragagem X Despejo Oceânico	33
6.3.	Área interna (somente em caso de dragagem de material contaminado)	35
6.4.	Disposições Gerais	36
7.	PREVISÃO DE VOLUME A SER DRAGADO	38
8.	ALTERNATIVAS DE DRAGAGEM	44
8.1.	Planejamento	44
8.2.	Alternativas	45
8.2.1.	Tipos de dragas	45
8.3.	Escolha da draga	46
8.3.1.	Escolha da draga	46
8.3.2.	Escolha da draga	46
8.3.3.	Quanto a distância ao despejo	46
8.3.4.	Locais Especiais	46
9.	METODOLOGIA DE TRABALHO	48
9.1.	Draga de Sucção e Arrasto (<i>Trailing Suction Hopper Dredge</i>)	48
9.1.1.	Draga de Sucção e Arrasto (<i>Trailing Suction Hopper Dredge</i>)	48
9.1.2.	Dragagem	48
9.1.3.	Overflow	52

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

9.1.4. Overboard	54
9.1.5. Jateamento	55
9.1.6. Navegação para a Área de Despejo	55
9.1.7. Descarregamento / Despejo	56
9.1.8. Viagem de Retorno Vazia	57
9.2. Dragagem Mecânica de Caçamba de Mandíbulas (<i>Clamshell</i>)	57
9.2.1. Navegação para a Área de Dragagem	57
9.2.2. Dragagem	58
9.2.3. Overflow / Overboard	59
9.2.4. Navegação para a Área de Despejo	59
9.2.5. Descarregamento / Despejo	60
9.2.6. Viagem Vazia	60
9.3. Nivelador de Fundo	61
9.4. Resultado de Dragagem	63
9.4.1. Cálculo de Volume	63
9.5. Equipamento Auxiliares	64
9.5.1. Equipamentos Auxiliares	64
10. PROGRAMAS AMBIENTAIS A SEREM EXECUTADOS QUANDO DA DRAGAGEM	65
11. JANELA AMBIENTAL	67
12. CRONOGRAMA DOS SERVIÇOS	70
13. ANEXOS	73

1. APRESENTAÇÃO

Para fins de contextualização e para relembrar, a Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA era uma autarquia pública, criada pelo Governo do Estado do Paraná em 1947, e a partir do Decreto nº 11.562 de 3 de julho de 2014 a APPA se tornou Empresa Pública.

Esta Empresa Pública, desde então é responsável pela gestão dos portos marítimos paranaenses, com base no Convênio de Delegação nº 037/2001 – 1º Termo Aditivo, celebrado em 05 de maio de 2020 entre o Estado do Paraná e a União com validade de mais 25 anos, vigorando até 1º de janeiro de 2052.

A APPA administra os portos: Dom Pedro II e Barão de Teffé situados, respectivamente, nos municípios Paranaguá e Antonina.

O Porto Dom Pedro II, de Paranaguá, constitui-se no segundo mais importante porto brasileiro e no mais importante terminal de grãos do país. Por ele é escoada grande parte da safra brasileira das regiões sul e centro-oeste. Em 2022, os Portos de Paranaguá e Antonina movimentaram 58,4 milhões de toneladas.

A fim de assegurar principalmente a segurança de navegação nas operações portuárias, torna-se imprescindível a manutenção da profundidade das vias navegáveis. Desta forma, mantendo o calado seguro das embarcações, é possível evitar acidentes com navios que possam ocorrer, como a perda de manobrabilidade e encalhes, que podem resultar em acidentes e derrames de óleo em ambientes sensíveis e extremamente importantes do ponto de vista ecossistêmico, como é o caso do Complexo Estuarino de Paranaguá.

A dragagem de manutenção nos portos de Paranaguá e Antonina, ao longo de sua história, vem sendo realizada periodicamente com seus monitoramentos ambientais e condicionantes regulares, mantendo assim as profundidades de projeto, evitando a perda de calado e garantindo a segurança da navegação.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

Com a situação de que o canal de navegação nos portos de Paranaguá e Antonina é extenso, com mais de 60km, por exemplo, até Antonina e o fato da Autoridade Portuária ser uma empresa pública, entende-se a necessidade de se ter uma dragagem de manutenção sequencial nos portos de Paranaguá e Antonina.

Portanto, para viabilizar o planejamento e cumprimento da janela ambiental de dragagem implementada nos Portos de Paranaguá e Antonina de conhecimento do IBAMA, realizou-se durante os últimos 5 anos uma dragagem de manutenção aprovada pelo Plano de Dragagem 2019/2023, pelo qual, portanto, se propõe a continuidade desse modelo.

Nesse sentido, relembando o histórico deste último plano de dragagem aprovado, desde o início do cumprimento do plano de dragagem aprovado, a partir de 2019, com a inovação do cumprimento da janela ambiental acordada, de forma a respeitar os períodos de maior sensibilidade ambiental do estuário, por meio dos relatórios dos sensores, o órgão ambiental pôde perceber que esta Autoridade Portuária buscou-se se prever o planejamento dos trechos a serem dragados, evitando-se, portanto, a dragagem nos períodos ambientalmente mais sensíveis do estuário. À exceção acabou ocorrendo no ano de 2022 exclusivamente para os trechos Delta, nos quais não são permitidos a prática de overflow e devido a sua grande extensão e distância para a área de descarte do material dragado. Com a experiência obtida executando a dragagem sem overflow nas últimas campanhas, se propõe neste novo plano de dragagem as adequações de dragagem neste trecho, a fim de se evitar a dragagem em período de janela ambiental.

Neste sentido, a APPA apresenta ao IBAMA o novo Plano de Dragagem, com o intuito de subsidiar a análise do órgão, para o consequente atendimento da demanda e assim viabilizar a execução da dragagem nos canais de navegação, bacias de evolução, berços de atracação e área de fundeio dos Portos de Paranaguá e Antonina, de forma a manter as condições adequadas de segurança a navegação, minimizando riscos ambientais.

2. DRAGAGEM DE MANUTENÇÃO 2024/2028

A proposta do plano dragagem de manutenção 2024/2028 seguirá os mesmos princípios e características da dragagem de manutenção contratada para o período de 2019 a 2023 pela APPA. Dessa maneira, informamos que, pelo fato desta APPA ser uma empresa pública, como informado no plano anteriormente aprovado, a burocracia das licitações acarreta dificuldades no cumprimento dos períodos restritivos da janela ambiental de dragagem considerando a necessidade de manutenção das vias navegáveis. Dessa forma, tendo o plano aprovado por cinco anos, se é possível realizar uma licitação para dragagem considerando esse período, fazendo com que a empresa de dragagem consiga cumprir o planejamento das atividades de forma a respeitar as janelas ambientais, visto que a mobilização e presença não são simples de serem executadas, visto a escassez dos equipamentos no Brasil.

Assim, o planejamento desse Plano de Dragagem de Manutenção 2024-2028 se prevê sua execução durante cinco anos, nos períodos em que as batimetrias indicarem a necessidade, sempre com os informes de início e fim ao órgão ambiental, como já é efetuado, em função do avanço do assoreamento de forma a representar perigos e riscos à navegação. Durante sua execução, como já é de ciência do órgão ambiental, serão executados os monitoramentos correspondentes e a janela ambiental, os quais serão contínuos conforme o Plano Básico Ambiental da Regularização Ambiental do Porto de Paranaguá (Processo nº 02001.007338/2004-40) e suas atualizações.

Dessa forma, na sequência serão apresentadas informações sobre a dragagem ora pleiteada, para avaliação deste órgão ambiental, com vista a obter a autorização para a dragagem de manutenção no período 2024/2028.

3. EMPREENDIMENTO

3.1. Informações Cadastrais do Empreendedor

- **Razão Social:** Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina - APPA
- **CNPJ:** 79.621.439/0001-91
- **Cadastro Técnico Federal – IBAMA:** 1003344
- **Endereço:** Av. Ayrton Senna da Silva, 161, Dom Pedro II, Paranaguá/PR
- **CEP:** 83203-800
- **Telefone:** (41) 3420-1143
- **Homepage:** www.portosdoparana.pr.gov.br
- **Representante legal:** Luiz Fernando Garcia da Silva
 - Cargo/função: Diretor Presidente
 - Telefone: (41) 3420-1114
 - Correspondência eletrônica: presidencia@appa.pr.gov.br
- **Representante Técnico:** João Paulo Ribeiro Santana
 - Cargo/função: Diretor de Meio Ambiente
 - Telefone: (41) 3420-1204
 - Correspondência eletrônica: diramb@appa.pr.gov.br

3.2. Equipe Técnica

- Thales Schwanka Trevisan;
 - Formação/atuação: Engenheiro Ambiental e de Segurança no Trabalho;
- Vader Zuliane Braga;
 - Formação/atuação: Oceanógrafo;
- Lucas Gomes Gonçalves;
 - Formação/atuação: Engenheiro Civil;
- Enga. Anna Caroline Fermino de Souza;
 - Formação/atuação: Engenheira Civil;
- Eng. João Luiz Jardim Vila Verde;
 - Formação/atuação: Engenheiro Civil;
- Enga. Katlyn Eliege dos Santos
 - Formação/atuação: Engenheira Civil;

4. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS

Como já ressaltado anteriormente, o estabelecimento e a manutenção das profundidades são essenciais para a plena operação do complexo portuário, permitindo navegação segura às embarcações e dando condições para as movimentações de cargas de forma plena, evitando dessa forma acidentes devido a riscos gerados pela falta de dragagem no canal de navegação.

O assoreamento no Complexo Estuarino de Paranaguá, pela experiência adquirida nos últimos anos, mostra-se variável com maior incidência principalmente na área mais interna, o trecho Delta.

Neste sentido, a APPA apresenta ao IBAMA o plano de dragagem 2024/2028, para manutenção das profundidades de conhecimento do órgão ambiental, conforme detalhado na Tabela 1, para assegurar a continuidade das atividades portuárias e mitigando os riscos associados à operação.

Vale ressaltar que a Dragagem de Manutenção já consta como prevista pela Licença de Operação nº 1173/2013, e que este documento, de acordo com a Resolução Conama nº 454/2012, vem para informar e validar o plano de dragagem para os canais de navegação, bacias de evolução, berços de atracação e área de fundeio dos Portos de Paranaguá e Antonina.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

Áreas	Profundidade (m - DHN)	Taludes (V:H)
ALFA	-16,50	1:6
BRAVO 1	-15,50	1:4
BRAVO 2	-14,50	1:6
SURDINHO – TRECHO BRAVO 2	-14,50	1:6
CHARLIE 1	-14,50	1:6
CHARLIE 2 – Berços de atracação	-14,50	1:6
DOLFINS (LESTE) – Berço de atracação nº219	-10,50	1:6
CHARLIE 3 - EXTERNA	-14,50	1:6
CHARLIE 3 - INTERNA A - Berço de Atracação	-11,00	1:6
CHARLIE 3 - INTERNA B - Berço de Atracação	-11,00	1:6
DELTA 1	-9,50	1:6
DELTA 2	-9,50	1:6
FUNDEIO 6	-14,00	1:6

Tabela 1 - Características dos locais a serem dragados.

5. LOCAL DE DRAGAGEM

5.1. Situação

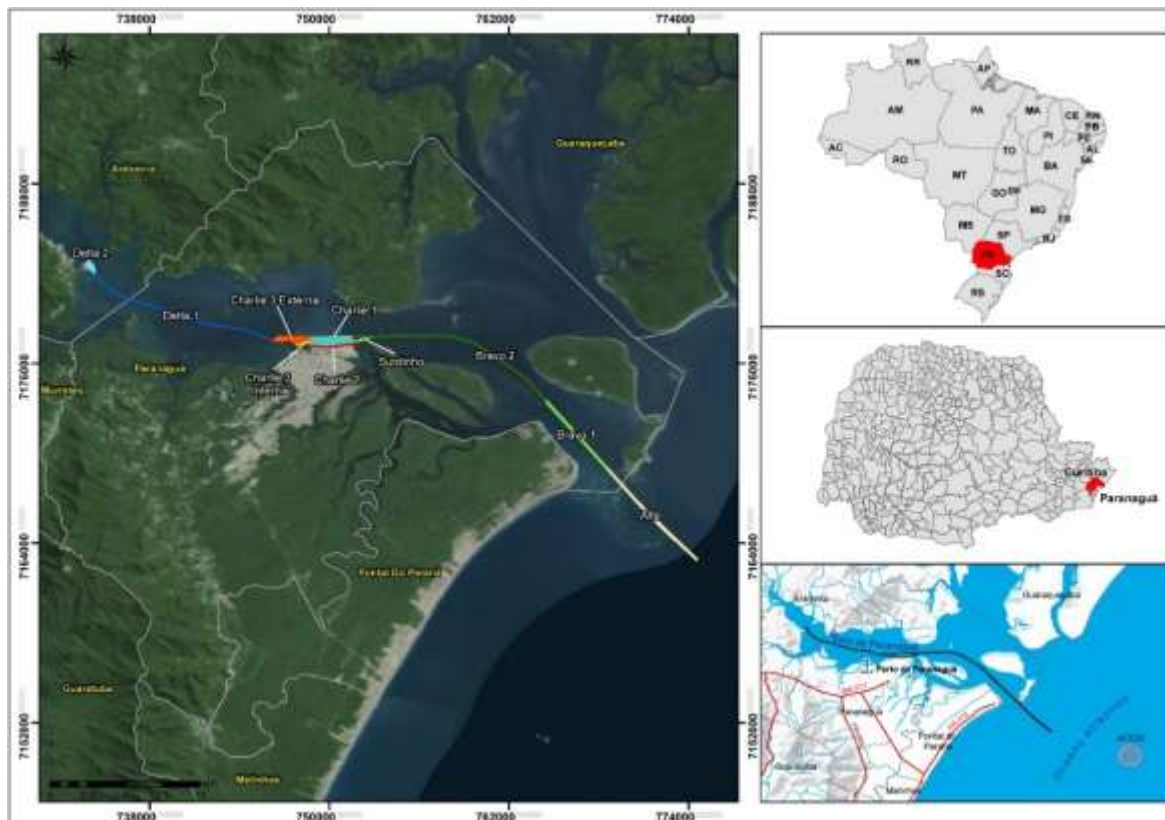


Figura 1. Mapa de localização dos pontos do canal de acesso/ Projeto de Dragagem

5.2. Descrição das Áreas de Dragagem

5.2.1. Canal de Acesso ao Porto de Paranaguá

5.2.1.1. Área Alfa

- Entrada do canal de acesso à Paranaguá;
- Extensão de 8.631m;
- Profundidade de 16,5m;
- Largura de 250m; e
- Taludes 1V:6H.

5.2.1.2. Área Bravo 1

- Extensão de 6.052m;
- Profundidade de 15,5m;
- Situada em área semiabrigada;
- Largura de 250m; e
- Taludes 1V:4H.

5.2.1.3. Área Bravo 2

- Extensão de 14.412m;
- Profundidade de 14,50m;
- Situada em área abrigada;
- Largura de 250m; e
- Taludes 1V:6H.

5.2.1.4. Canal do Surdinho - Área Bravo 2

- Extensão de 900m;
- Profundidade de 14,50m;
- Situada em área abrigada;
- Largura variando de 200m a 500m; e
- Taludes 1V:6H.

5.2.2. Bacia de Evolução do Porto de Paranaguá

5.2.2.1. Área Charlie 1

- Extensão de cerca de 3.000m;
- Profundidade de 14,50m;
- Situada em área abrigada;
- Largura variando de 500m a 600m; e
- Taludes 1V:6H.

5.2.2.2. Área Charlie 3 Externa

- Extensão de cerca de 2.400m;
- Profundidade de 14,50m;
- Situada em área abrigada;
- Largura variando de 300m a 600m; e
- Taludes 1V:6H.

5.2.3. Berços de Atracação do Porto de Paranaguá

5.2.3.1. Área Charlie 3 Interna (A e B) – Berços do Píer Público de Granéis Líquidos

- Extensão de cerca de 900m;
 - Profundidade de 11,00 m;
 - Situada em área abrigada;
 - Largura de 120m; e
 - Taludes 1V:6H.
- Obs. Junto ao cais dos inflamáveis, num comprimento de até 300m poderá ser utilizado outro equipamento apropriado para trabalhar em área restrita.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA**5.2.3.2. Área Charlie 2**

- Trecho referente aos berços de atracação, ao longo do Cais Comercial do Porto de Paranaguá;
- Profundidade de 14,50m;
- Situada em área abrigada;
- Taludes 1V:6H.
- Largura de 50m.

5.2.3.3. Área Charlie 2 – Berço 219 – Área Dolphins Leste

- Trecho referente ao berço de atracação nº 219, na região leste do Cais Comercial do Porto de Paranaguá (dolphins);
- Profundidade de 10,50m;
- Situada em área abrigada;
- Largura variando entre 110 a 210m; e
- Taludes 1V:6H.

Tabela 2 – Berços de atracação

BERÇO	CABEÇOS DE AMARRAÇÃO	COMPRIMENTO (M)	PROFUNDIDADE ATUAL (M)
201	01 a 12	335	14,50
202	12 a 19	175	14,50
204	19 a 26	175	14,50
205	26 a 32	150	14,50
206	32 a 42	250	14,50
208	42 a 48	155	14,50
209	48 a 57	225	14,50
211	57 a 66	225	14,50
212	66 a 75	225	14,50
213	75 a 85	250	14,50
214	85 a 96	260	14,50
215	96 a 112	360	14,50
216/217	112 a 134	505	14,50
218	134 a 145	220	14,50
219 - Dolphins		400	10,50

5.2.4. Canal de Acesso ao Porto de Antonina

5.2.4.1. Área Delta 1

- Extensão de cerca de 10.743m;
- Profundidade de 9,5m;
- Situada em área abrigada;
- Largura de 110m e cerca de 130m nas curvas; e
- Taludes 1V:6H.

5.2.5. Bacia de Evolução do Porto de Antonina e sua chegada

5.2.5.1. Área Delta 2

- Extensão de 5.870m;
- Largura de 780m;
- Situada em área abrigada;
- Profundidade de 14m; e
- Taludes 1V:6H.

5.2.6. Fundeio

5.2.6.1. Área Fundeio 6

- Extensão de 5.870m;
- Largura de 780m;
- Situada em área abrigada;
- Profundidade de 14m; e
- Taludes 1V:6H.

Nota: Todas as profundidades citadas são referentes ao Nível de redução da DHN.

5.3. Detalhamento do Projeto Geométrico

5.3.1. Canal de Acesso ao Porto de Paranaguá

5.3.1.1. Área Alfa

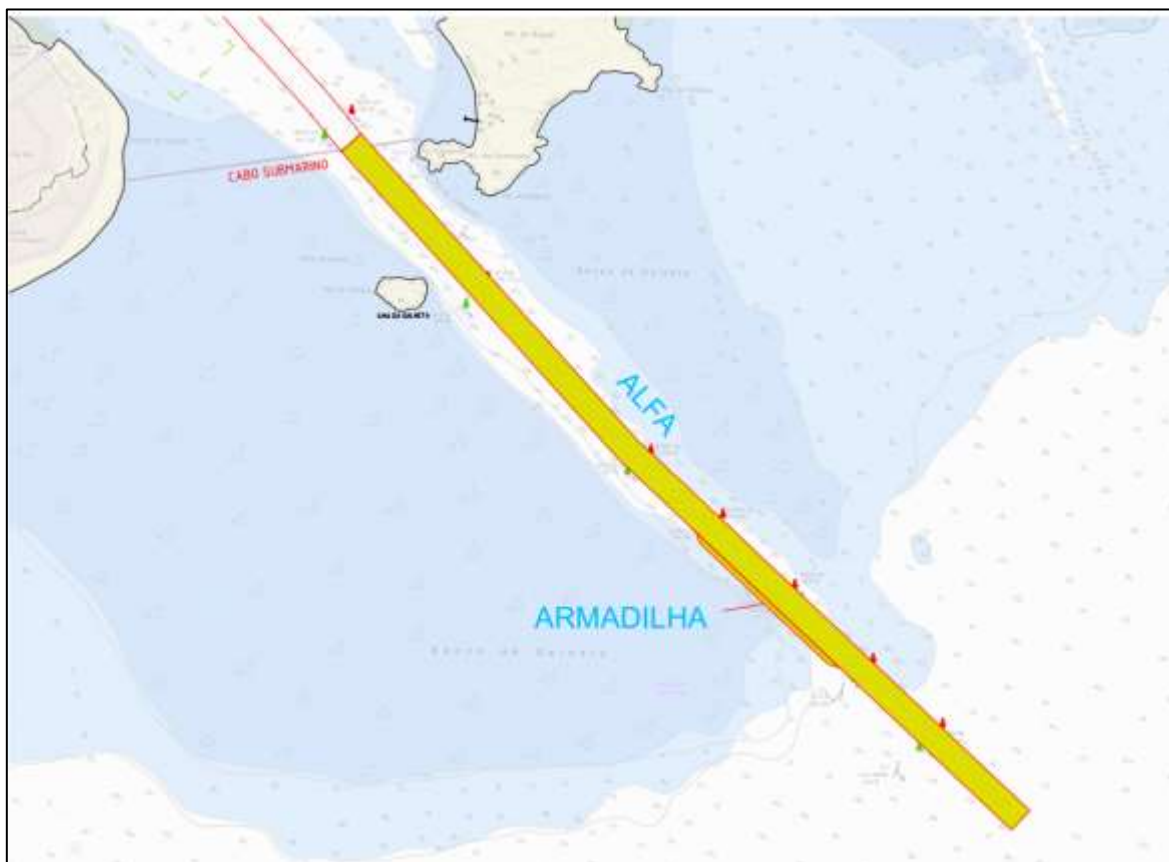


Figura 1 – Área Alfa

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA**Tabela 3 - Alfa - Coordenadas (Datum WGS-84)**

ÁREA	X	Y	S	W
Alfa	774.901,60	7.162.736,30	25°37,644'	48°15,741'
	774.730,00	7.162.554,50	25°37,744'	48°15,841'
	771.505,20	7.165.598,30	25°36,133'	48°17,804'
	771.053,50	7.166.024,60	25°35,907'	48°18,079'
	768.453,10	7.168.908,20	25°34,375'	48°19,665'
	768.636,30	7.169.078,40	25°34,281'	48°19,558'
	771.232,10	7.166.199,90	25°35,81'	48°17,974'
	771.686,40	7.165.775,40	25°36,035'	48°17,698'
	774.901,60	7.162.736,30	25°37,644'	48°15,741'
Armadilha	773.121,31	7.164.072,71	25°36,941'	48°16,82'
	773.013,76	7.164.105,56	25°36,924'	48°16,885'
	771.813,74	7.165.238,16	25°36,324'	48°17,615'
	771.773,20	7.165.345,35	25°36,267'	48°17,641'
	773.121,31	7.164.072,71	25°36,941'	48°16,82'

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

5.3.1.2. Área Bravo 1



Figura 2 – Área Bravo 1

Tabela 4 - Bravo 1 - Coordenadas (Datum WGS-84)

ÁREA	X	Y	S	W
Bravo 1	768.636,39	7.169.078,42	25°34,281'	48°19,558'
	768.452,94	7.168.908,15	25°34,375'	48°19,665'
	764.398,67	7.173.404,08	25°31,985'	48°22,138'
	764.585,49	7.173.570,83	25°31,893'	48°22,028'

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

5.3.1.3. Área Bravo 2



Figura 3 – Área Bravo 2 - A

Tabela 5 - Bravo 2 - A - Coordenadas (Datum WGS-84)

ÁREA	X	Y	S	W
Bravo 2	759.604,63	7.177.207,70	25°29,977'	48°25,042'
	759.724,08	7.177.455,54	25°29,842'	48°24,974'
	759.724,08	7.177.150,16	25°30,007'	48°24,97'
	759.824,08	7.177.411,06	25°29,865'	48°24,914'
	759.824,08	7.177.102,20	25°30,032'	48°24,91'
	759.924,08	7.177.054,23	25°30,057'	48°24,85'
	759.924,08	7.177.360,44	25°29,891'	48°24,853'
	760.010,59	7.177.012,74	25°30,079'	48°24,798'
	760.024,08	7.177.303,17	25°29,921'	48°24,793'
	760.124,08	7.177.238,63	25°29,955'	48°24,733'
	760.124,08	7.176.933,25	25°30,121'	48°24,729'
	760.176,68	7.177.201,49	25°29,975'	48°24,701'
	761.102,24	7.176.556,53	25°30,314'	48°24,141'
	761.102,24	7.176.251,55	25°30,479'	48°24,138'
	762.156,16	7.175.497,01	25°30,876'	48°23,5'
	762.990,08	7.174.895,78	25°31,193'	48°22,996'
	763.022,92	7.175.217,72	25°31,018'	48°22,98'

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

ÁREA	X	Y	S	W
	763.025,20	7.175.215,92	25°31,019'	48°22,979'
	763.122,92	7.175.143,69	25°31,057'	48°22,919'
	763.122,92	7.174.777,62	25°31,256'	48°22,915'
	763.222,92	7.175.060,56	25°31,101'	48°22,859'
	763.222,92	7.174.688,79	25°31,303'	48°22,854'
	763.310,88	7.174.610,66	25°31,344'	48°22,801'
	763.322,92	7.174.966,63	25°31,151'	48°22,798'
	763.322,92	7.174.597,08	25°31,351'	48°22,794'
	763.407,73	7.174.876,96	25°31,199'	48°22,746'
	763.894,10	7.173.963,64	25°31,688'	48°22,446'
	763.894,10	7.174.337,67	25°31,485'	48°22,45'
	764.398,66	7.173.404,07	25°31,985'	48°22,138'
	764.585,88	7.173.570,62	25°31,893'	48°22,028'
	751.489,80	7.177.867,31	25°29,704'	48°29,889'
	751.579,87	7.177.668,10	25°29,811'	48°29,834'
	751.584,95	7.177.656,87	25°29,817'	48°29,83'
	752.158,17	7.177.731,77	25°29,771'	48°29,489'
	752.272,63	7.177.738,62	25°29,766'	48°29,421'
	752.408,39	7.177.991,30	25°29,628'	48°29,343'
	752.631,68	7.177.751,17	25°29,756'	48°29,207'
	752.647,95	7.178.005,79	25°29,618'	48°29,2'
	752.925,27	7.178.022,50	25°29,606'	48°29,035'
	753.176,10	7.177.770,20	25°29,74'	48°28,883'
	753.423,23	7.178.017,93	25°29,603'	48°28,738'
	753.526,03	7.177.766,99	25°29,738'	48°28,674'
	754.033,68	7.178.012,27	25°29,6'	48°28,374'
	754.065,00	7.177.762,05	25°29,735'	48°28,352'
	754.731,49	7.177.755,93	25°29,731'	48°27,955'
	754.929,91	7.178.003,94	25°29,595'	48°27,839'
	755.376,25	7.177.750,02	25°29,728'	48°27,57'
	755.598,26	7.177.997,73	25°29,592'	48°27,441'
	755.879,26	7.177.744,67	25°29,726'	48°27,27'
	756.109,21	7.178.003,71	25°29,583'	48°27,136'
	756.641,50	7.177.735,70	25°29,723'	48°26,815'
	756.647,36	7.178.010,01	25°29,574'	48°26,815'
	757.002,79	7.177.731,45	25°29,721'	48°26,6'
	757.206,48	7.178.016,56	25°29,565'	48°26,482'
	757.469,43	7.177.725,96	25°29,719'	48°26,322'
	757.469,43	7.177.725,96	25°29,719'	48°26,322'
	757.647,84	7.178.021,72	25°29,557'	48°26,218'
	757.651,36	7.177.723,82	25°29,719'	48°26,213'
	757.747,84	7.178.017,50	25°29,559'	48°26,159'

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

ÁREA	X	Y	S	W
	757.747,84	7.177.709,53	25°29,725'	48°26,155'
	757.847,84	7.178.008,36	25°29,562'	48°26,099'
	757.847,84	7.177.694,94	25°29,732'	48°26,095'
	757.939,39	7.177.995,60	25°29,568'	48°26,044'
	757.947,84	7.177.994,21	25°29,569'	48°26,039'
	757.947,84	7.177.680,36	25°29,739'	48°26,036'
	758.047,84	7.177.974,96	25°29,578'	48°25,979'
	758.047,84	7.177.665,78	25°29,746'	48°25,976'
	758.147,84	7.177.950,46	25°29,591'	48°25,919'
	758.147,84	7.177.651,19	25°29,753'	48°25,916'
	758.224,22	7.177.928,09	25°29,602'	48°25,874'
	758.287,50	7.177.630,83	25°29,762'	48°25,833'
	758.914,04	7.177.446,56	25°29,855'	48°25,457'
	759.412,55	7.177.299,94	25°29,93'	48°25,158'
	759.498,97	7.177.535,08	25°29,801'	48°25,109'
	759.506,66	7.177.254,44	25°29,953'	48°25,101'
	759.561,62	7.177.515,67	25°29,811'	48°25,071'
	759.604,63	7.177.207,70	25°29,977'	48°25,042'
	759.633,95	7.177.490,69	25°29,824'	48°25,028'
	759.684,85	7.177.471,39	25°29,834'	48°24,997'
	759.724,08	7.177.455,54	25°29,842'	48°24,974'

5.3.1.4. Canal do Surdinho - Área Bravo 2

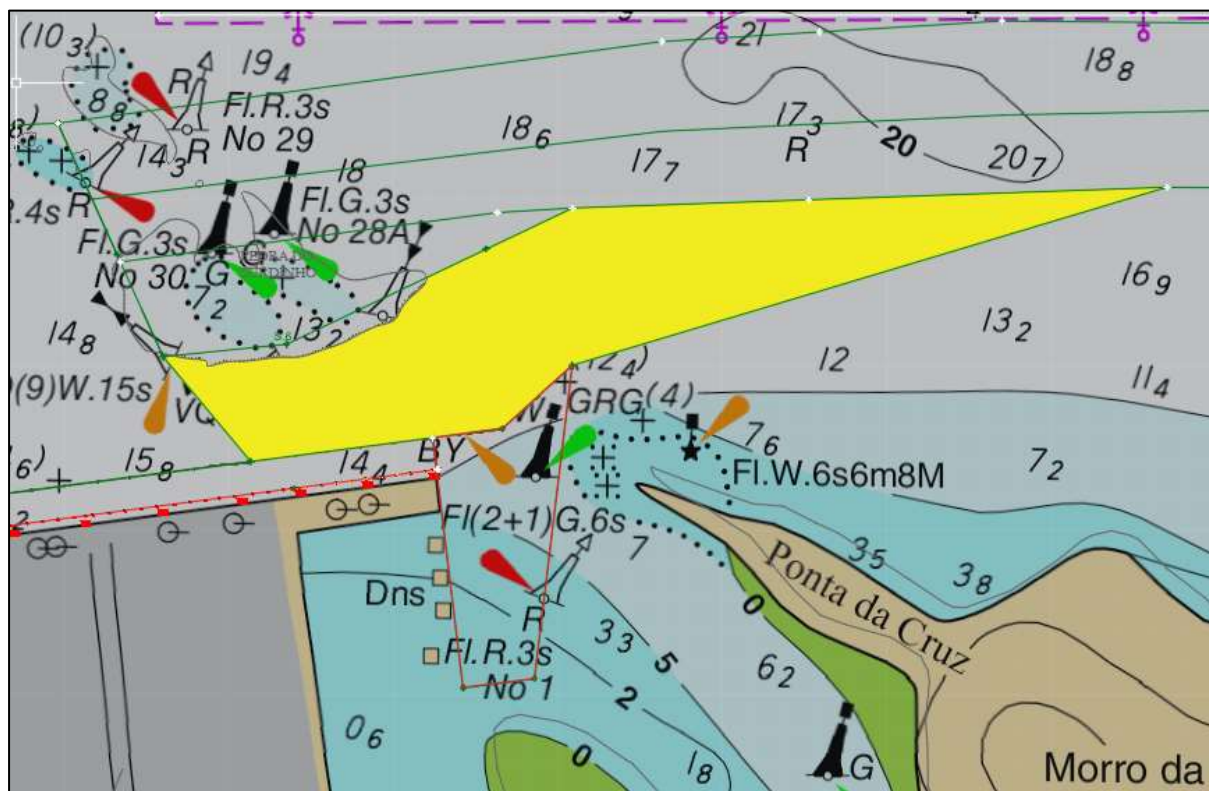


Figura 4 – Área Surdinho – Trecho Bravo 2

Tabela 6 – Canal do Surdinho – Área Bravo 2 – Coordenadas (Datum WGS-84)

ÁREA	X	Y	S	W
Surدينو	752.272,60	7.177.738,60	25°29,766'	48°29,421'
	752.272,60	7.177.532,00	25°29,878'	48°29,419'
	752.272,60	7.177.513,00	25°29,888'	48°29,419'
	752.272,60	7.177.770,20	25°29,749'	48°29,422'
	752.272,60	7.177.500,00	25°29,895'	48°29,418'
	752.272,60	7.177.404,00	25°29,947'	48°29,417'
	752.272,60	7.177.354,00	25°29,974'	48°29,417'

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

5.3.2. Bacia de Evolução do Porto de Paranaguá

5.3.2.1. Área Charlie 1

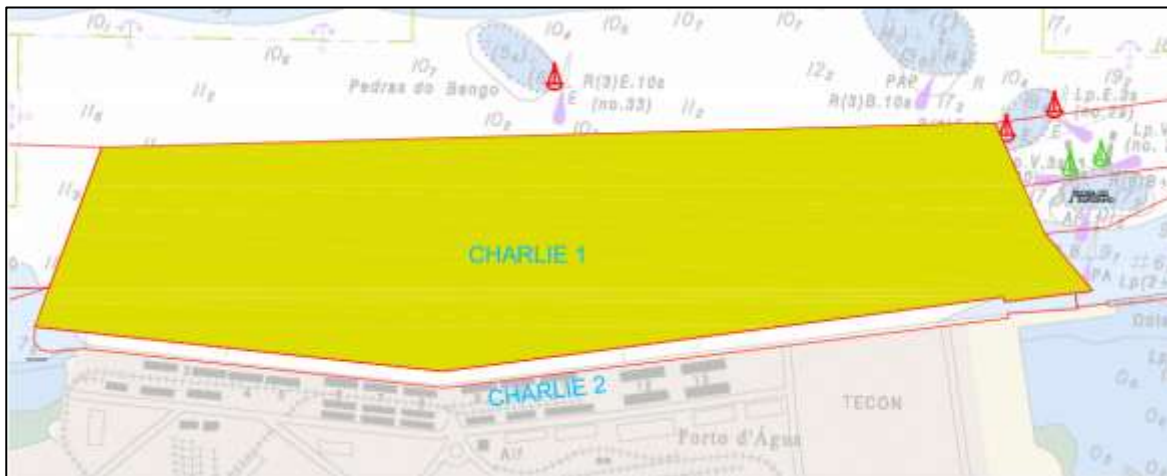


Figura 5 – Área Charlie 1

Tabela 7 - Charlie 1 - Coordenadas (Datum WGS-84):

ÁREA	X	Y	S	W
Charlie 1	748.471,51	7.177.299,89	25°30,042'	48°31,683'
	748.591,49	7.177.230,95	25°30,078'	48°31,611'
	749.827,22	7.177.097,99	25°30,138'	48°30,873'
	751.783,00	7.177.354,00	25°29,979'	48°29,709'
	751.650,00	7.177.513,00	25°29,895'	48°29,79'
	751.489,80	7.177.867,31	25°29,704'	48°29,889'
	748.589,19	7.177.779,06	25°29,782'	48°31,619'
	750.897,00	7.177.843,00	25°29,724'	48°30,243'

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

5.3.2.2. Área Charlie 3 Externa

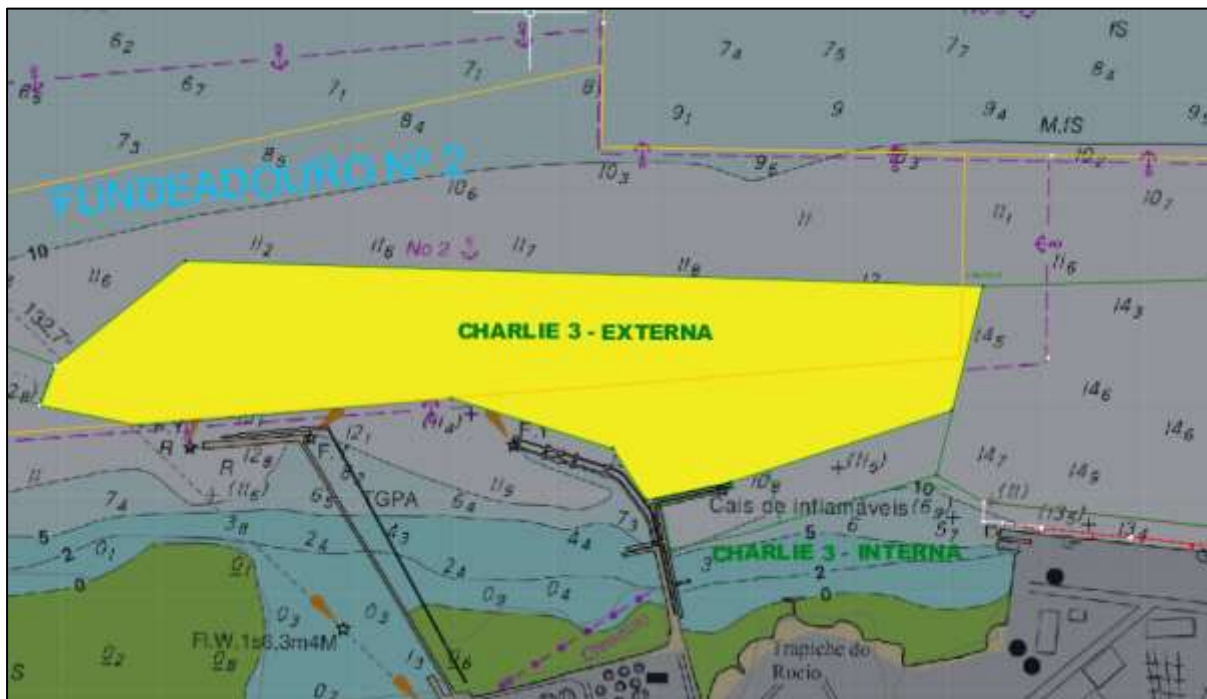


Figura 6 – Área Charlie 3 – Externa

Tabela 8 - Charlie 3 Externa- Coordenadas (datum WGS-84):

ÁREA	X	Y	S	W
Charlie 3 Externa	746.452,00	7.177.424,00	25°29,995'	48°32,889'
	746.195,00	7.177.476,00	25°29,97'	48°33,043'
	746.234,00	7.177.579,00	25°29,913'	48°33,021'
	746.564,00	7.177.843,00	25°29,767'	48°32,827'
	748.589,19	7.177.779,06	25°29,782'	48°31,619'
	748.511,76	7.177.463,77	25°29,953'	48°31,661'
	748.045,68	7.177.312,96	25°30,039'	48°31,938'
	747.950,00	7.177.282,00	25°30,057'	48°31,994'
	747.734,00	7.177.236,00	25°30,084'	48°32,123'
	747.649,00	7.177.367,00	25°30,014'	48°32,175'
	747.239,00	7.177.495,00	25°29,949'	48°32,421'
	46.452,37	7.177.424,41	25°29,995'	48°32,889'

5.3.3. Berços de Atracação do Porto de Paranaguá

5.3.3.1. Área Charlie 3 Interna – Berços do Píer Público de Granéis Líquidos

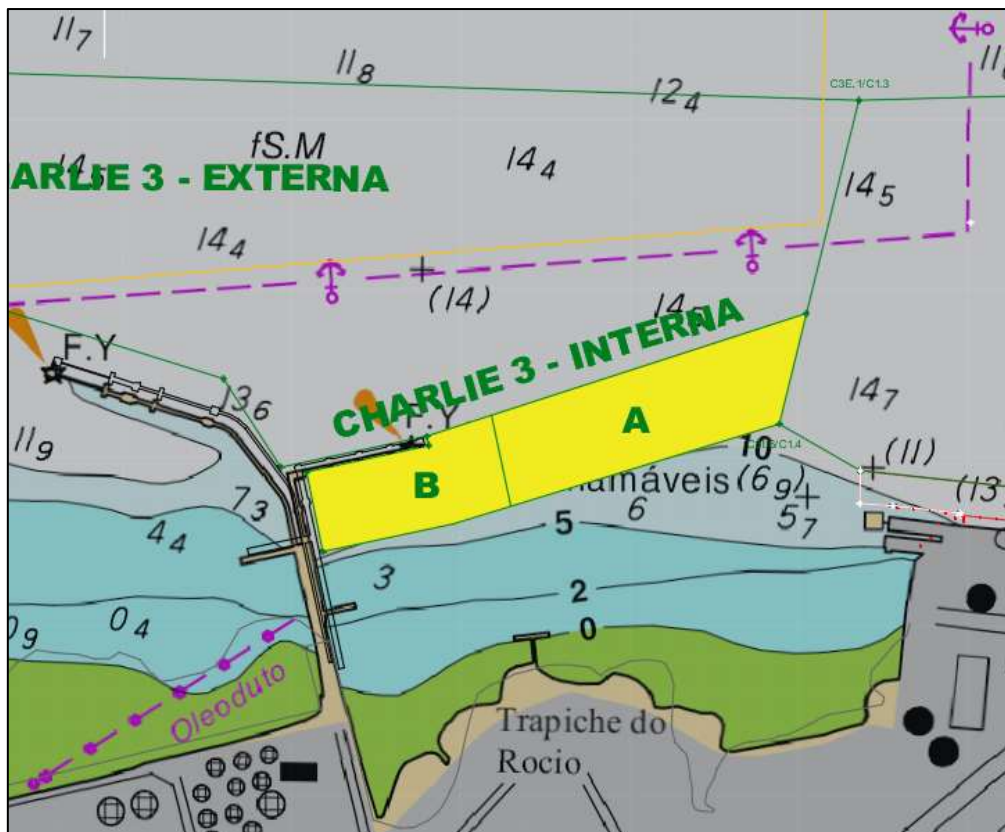


Figura 7 – Área Charlie 3 – Interna (A e B)

Tabela 9 - Charlie 3 - Coordenadas (datum WGS-84):

ÁREA	X	Y	S	W
Charlie 3 Interna	747.772,00	7.177.229,00	25°30,087'	48°32,1'
	747.796,00	7.177.111,00	25°30,151'	48°32,084'
	747.989,00	7.177.152,00	25°30,127'	48°31,97'
	748.045,68	7.177.312,96	25°30,039'	48°31,938'
	747.950,00	7.177.282,00	25°30,057'	48°31,994'
	747.953,00	7.177.268,00	25°30,065'	48°31,992'
	748.074,23	7.177.178,12	25°30,112'	48°31,919'
	748.471,51	7.177.299,89	25°30,042'	48°31,683'
	748.511,76	7.177.463,77	25°29,953'	48°31,661'

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

5.3.3.2. Área Charlie 2



Figura 8 – Área Charlie 2

Tabela 10 - Charlie 2 - Coordenadas (Datum WGS-84):

ÁREA	X	Y	S	W
Charlie 2	748.590,53	7.177.182,39	25°30,104'	48°31,611'
	748.591,49	7.177.230,95	25°30,078'	48°31,611'
	748.639,56	7.177.178,83	25°30,106'	48°31,582'
	748.738,61	7.177.165,10	25°30,112'	48°31,523'
	748.738,93	7.177.168,06	25°30,111'	48°31,522'
	748.962,98	7.177.140,54	25°30,123'	48°31,389'
	748.965,63	7.177.142,72	25°30,122'	48°31,387'
	749.820,72	7.177.047,56	25°30,165'	48°30,876'
	749.827,22	7.177.097,99	25°30,138'	48°30,873'
	752.060,94	7.177.390,28	25°29,957'	48°29,543'
	752.067,35	7.177.341,84	25°29,983'	48°29,539'
	750.750,56	7.177.169,86	25°30,089'	48°30,323'
	750.752,55	7.177.167,84	25°30,091'	48°30,321'
	751.849,29	7.177.312,96	25°30,001'	48°29,669'

5.3.3.3. Área Charlie 2 – Berço 219 – Área Dolphins Leste

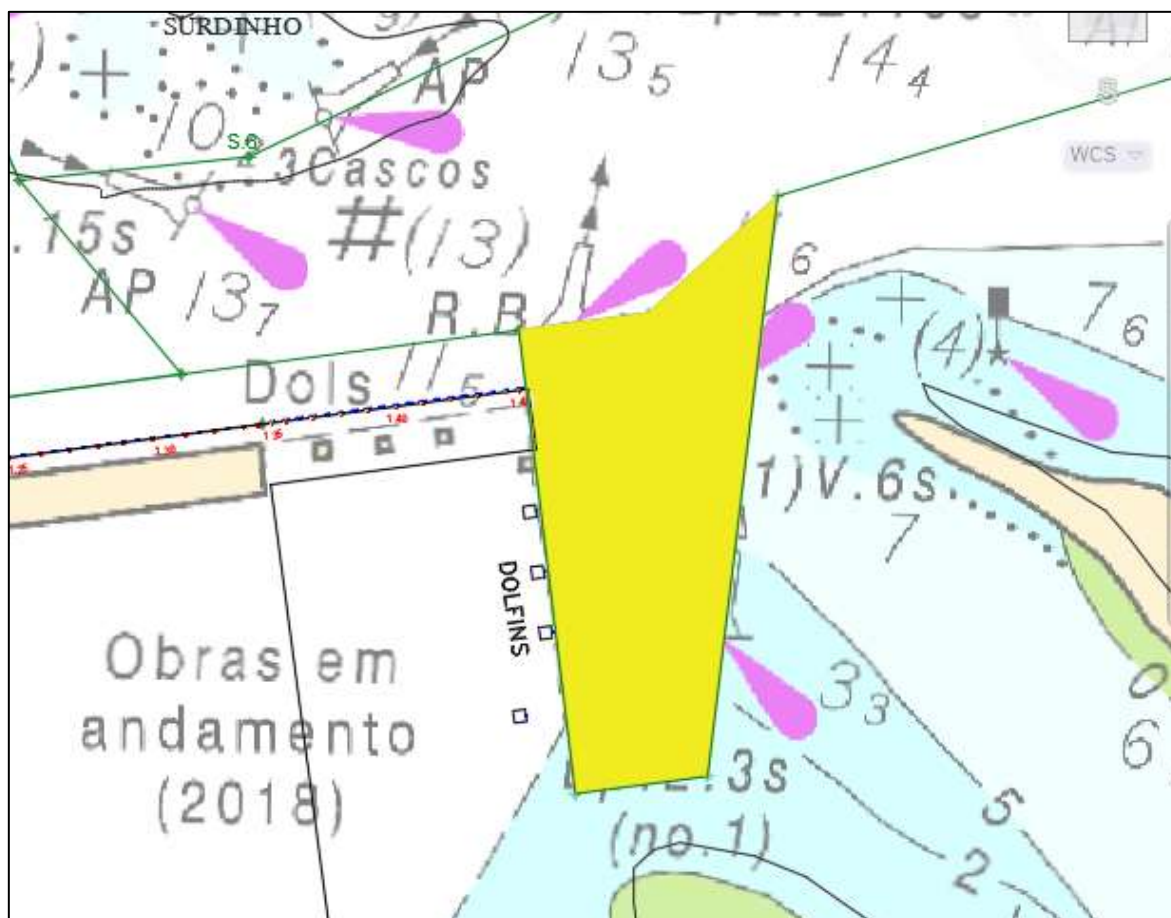


Figura 9 – Área Dolphins (Leste)

Tabela 11 – Área Dolphins (Leste) - Coordenadas (Datum WGS-84):

ÁREA	X	Y	S	W
Dolphins (Leste)	752.059,67	7.177.390,09	25°29,957'	48°29,544'
	752.106,03	7.177.009,99	25°30,162'	48°29,512'
	752.166,00	7.177.404,00	25°29,948'	48°29,481'
	752.214,53	7.177.024,35	25°30,153'	48°29,448'
	752.272,00	7.177.500,00	25°29,895'	48°29,419'
	752.273,18	7.177.500,35	25°29,895'	48°29,418'

5.3.4. Canal de Acesso ao Porto de Antonina

5.3.4.1. Área Delta 1

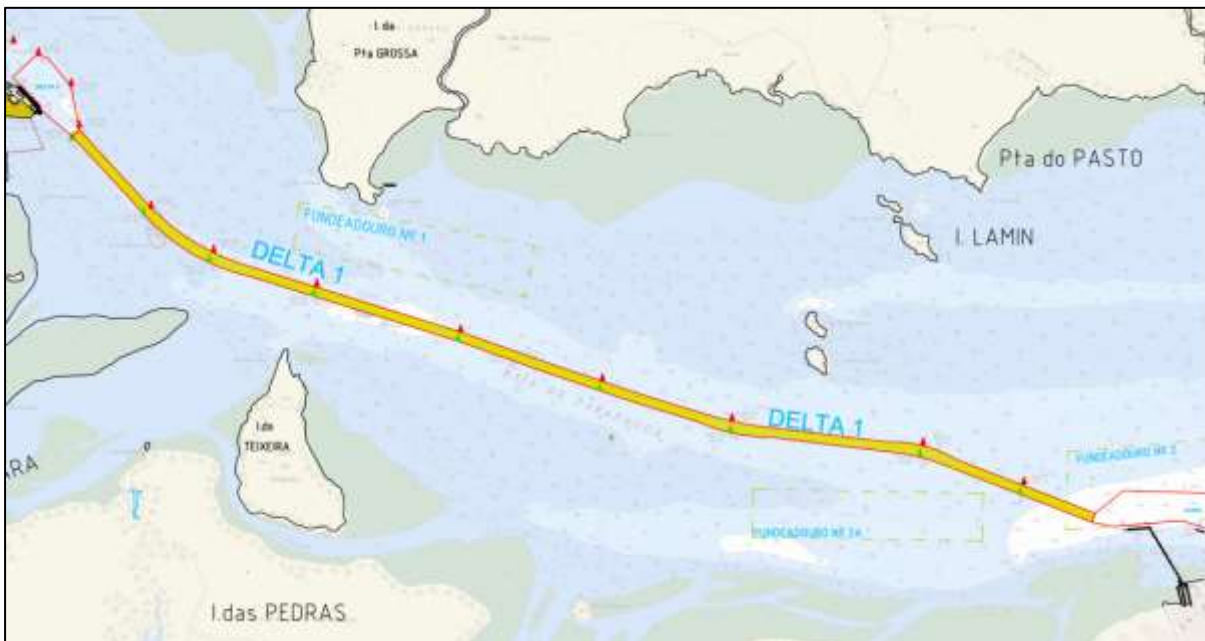


Figura 10 – Área Delta 1 - A

Tabela 12 - Delta 1- A - Coordenadas (Datum WGS-84):

ÁREA	X	Y	S	W
Delta 1	746.194,40	7.177.475,90	25°29,97'	48°33,044'
	746.234,00	7.177.579,00	25°29,913'	48°33,021'
	745.259,00	7.177.956,00	25°29,719'	48°33,607'
	744.627,00	7.178.200,00	25°29,593'	48°33,986'
	744.495,50	7.178.268,50	25°29,557'	48°34,066'
	744.362,90	7.178.322,90	25°29,529'	48°34,145'
	744.225,40	7.178.363,90	25°29,508'	48°34,228'
	744.079,20	7.178.394,00	25°29,494'	48°34,315'
	743.940,00	7.178.408,20	25°29,487'	48°34,398'
	743.794,00	7.178.409,00	25°29,488'	48°34,486'
	742.296,00	7.178.593,00	25°29,403'	48°35,381'
	742.131,20	7.178.619,80	25°29,391'	48°35,48'

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

5.3.5. Bacia de Evolução do Porto de Antonina e sua chegada

5.3.5.1. Área Delta 2

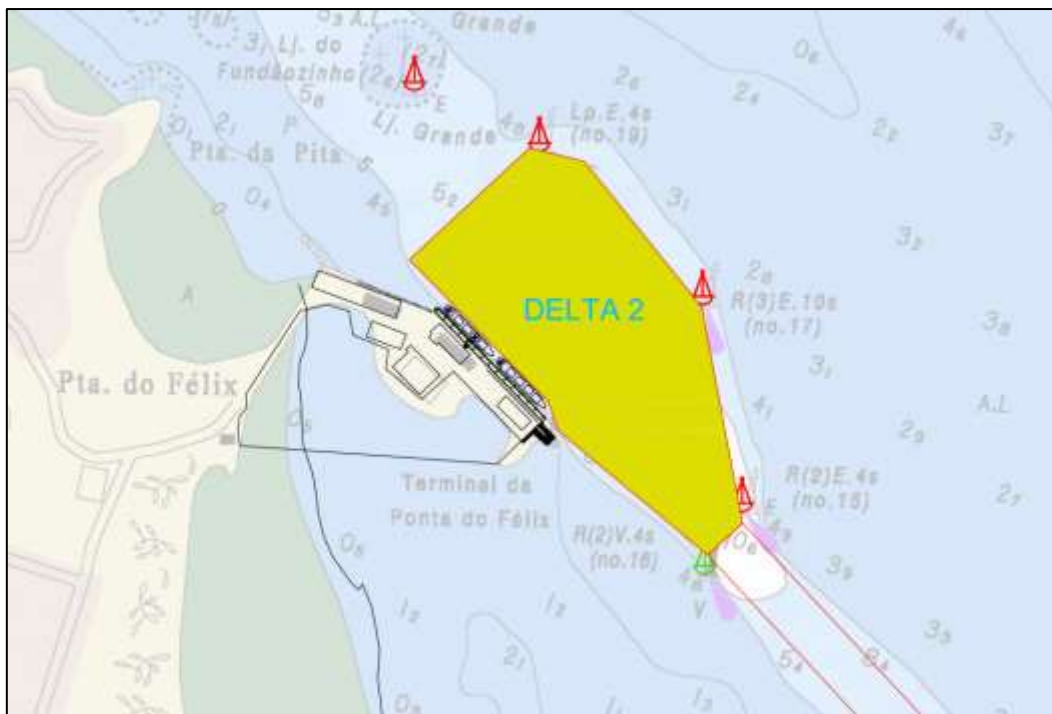


Figura 11 – Área Delta 2

Tabela 13 - Delta 2 - Coordenadas (Datum WGS-84):

Área	X	Y	S	W
Delta 2	734.383,00	7.182.016,00	25°27,627'	48°40,137'
	734.338,00	7.182.357,00	25°27,442'	48°40,167'
	733.934,00	7.182.774,00	25°27,220'	48°40,412'
	733.760,00	7.182.770,00	25°27,224'	48°40,516'
	733.619,00	7.182.640,00	25°27,296'	48°40,599'
	733.621,00	7.182.586,00	25°27,325'	48°40,597'
	733.687,00	7.182.543,00	25°27,348'	48°40,557'
	733.983,00	7.182.247,00	25°27,505'	48°40,378'
	734.309,00	7.181.948,00	25°27,664'	48°40,180'

5.3.6. Fundeio

5.3.6.1. Área Fundeio 6

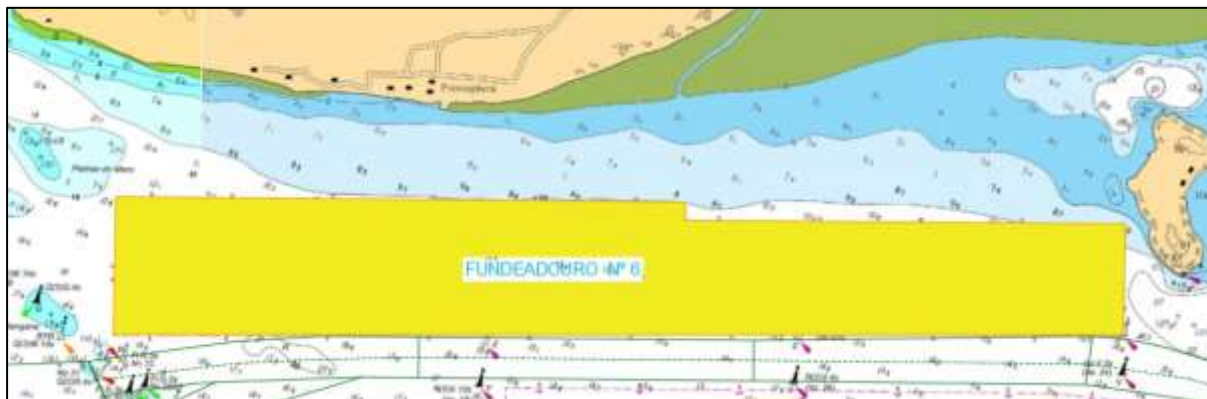


Figura 12 – Área de Fundeio 6

Tabela 14 - Fundeio 6 - Coordenadas (Datum WGS-84):

ÁREA	X	Y	S	W
Fundeio 6	751,658.91	7,178,881.44	25°29.154'	48°29.800'
	755,174.84	7,178,848.46	25°29.135'	48°27.703'
	755,175.28	7,178,736.10	25°29.196'	48°27.701'
	757,893.41	7,178,714.11	25°29.180'	48°26.080'
	757,880.24	7,178,030.81	25°29.550'	48°26.080'
	751,643.01	7,178,030.82	25°29.614'	48°29.800'

6. ÁREAS DE DESPEJO

6.1. Área Externa

A Área Circular Externa (ACE20), conforme consta contemplada e descrita na Licença de Operação do Porto de Paranaguá, destinada para o descarte do material dragado, corresponde a uma área circular com raio de 1 milha náutica (1.852 metros) com centro da circunferência nas coordenadas:

Tabela 15 - Coordenadas da ACE20 (Datum WGS-84)

	X	Y	S	W
Ponto Central	787.769	7.158.110	25° 40'	48° 08'

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

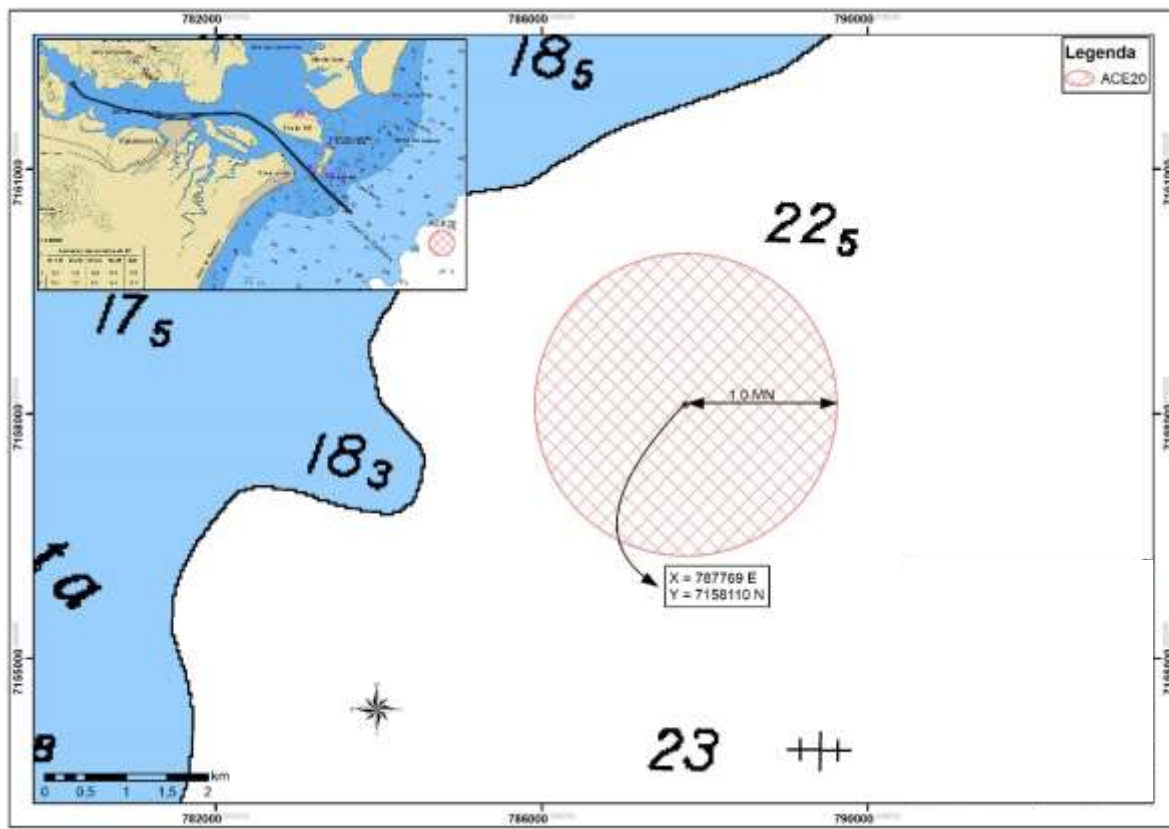


Figura 13 – Representação da ACE20

6.2. Quadro de Distâncias – Áreas de Dragagem X Despejo Oceânico

Adotando como premissa o ponto médio de cada área, segue na tabela abaixo as distâncias aproximadas entre a área de despejo externa e as áreas de dragagem.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

Tabela 16 – Distância entre as áreas de dragagem e despejo

ÁREA	DISTÂNCIA (MN)
ALFA	9,89
BRAVO 1	13,85
BRAVO 2	19,39
CHARLIE 1	24,07
SURDINHO	23,03
CHARLIE 2	24,12
CHARLIE 3 EXTERNA	25,24
CHARLIE 3 INTERNA (A e B) - Berços	26,03
DELTA 1	29,75
DELTA 2	32,57
FUNDEIO 6	21,06

6.3. Área interna (somente em caso de dragagem de material contaminado)

Muito embora, conforme o monitoramento regular trimestral de sedimentos executado pela Licença de Operação do Porto de Paranaguá tem atestado a boa qualidade ambiental dos mesmos, dentro dos parâmetros de referência da Resolução Conama nº 454/2012, caso em algum momento detecte-se contaminantes, o material deverá ser destinado para descarte na área interna, no aterro hidráulico licenciado para este fim, localizado em Antonina aos fundos do Porto Ponta do Felix – PPF.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

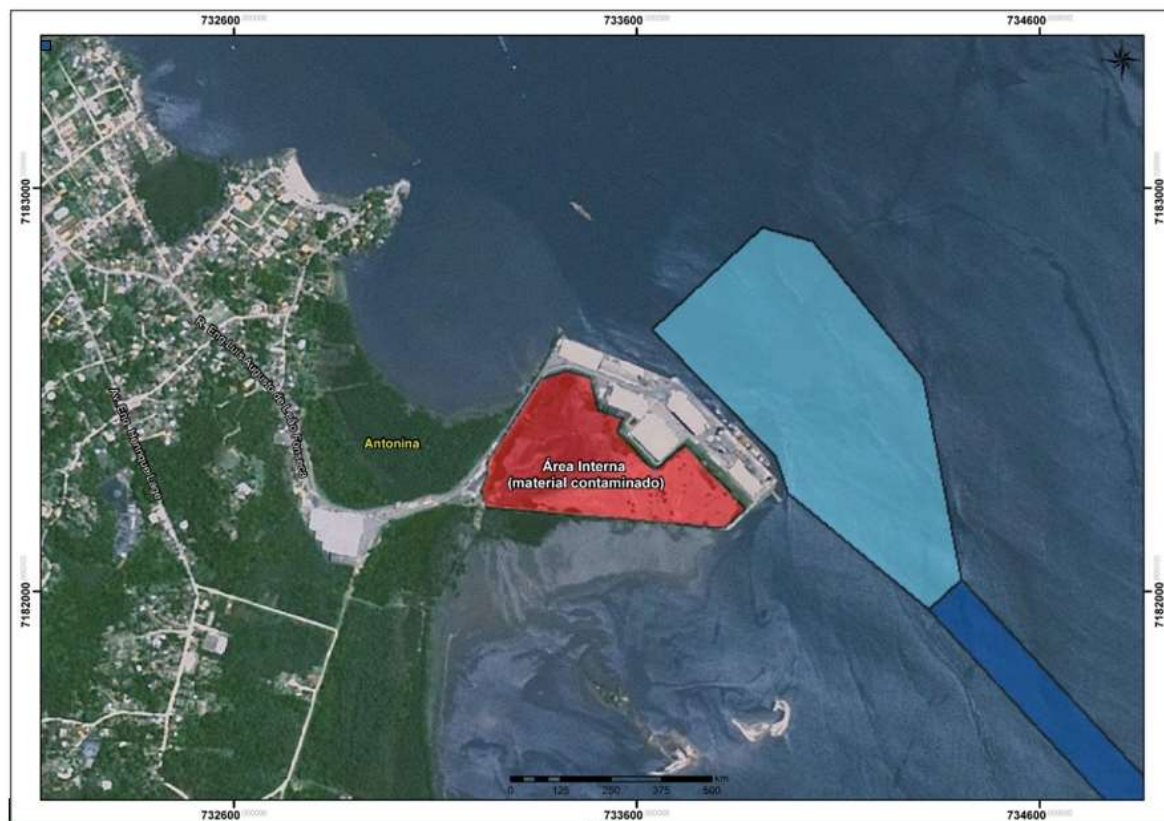


Figura 14 – Área Interna (material contaminado)

6.4. Disposições Gerais

Este plano de dragagem contempla as áreas de despejo para o material dragado. Dessa forma, conforme se apresenta no Relatório de Monitoramento Regular dos Sedimentos (Anexo 1) em conjunto a este Plano de Dragagem, as áreas em que se pretendem dragar apresentam valores dentro do permitido da Resolução CONAMA nº 454/2012 como já ressaltado anteriormente.

Portanto, formaliza-se a solicitação para que a disposição do material dragado continue sendo autorizada na área ACE-20, conforme já consta na própria Licença de Operação do Porto de Paranaguá, cujas características físico-químicas dos sedimentos permitem o seu despejo neste local, assim como a área tem capacidade de suportar o recebimento do volume proposto neste plano.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

7. PREVISÃO DE VOLUME A SER DRAGADO

Como já descrito anteriormente, a Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina, assim como outros portos, sofrem os efeitos do assoreamento em suas áreas de operação, tais como nos berços, bacias de evolução e principalmente nos canais de navegação. Assim, visando a plena operação dos Portos do Paraná, foram realizados estudos de modelagem numérica e balanço sedimentar, os quais objetivaram quantificar os volumes de dragagem de manutenção para mitigar os efeitos dos assoreamentos nas vias de navegação nos acessos aquaviários.

Conforme requisitado no Parecer Técnico nº 169/2023-Comar/CGMac/Dilic, para melhor esclarecimento no que tange à previsão de volume a ser dragado, informamos que para o cálculo da estimativa do volume a ser dragado em cada área apresentado neste tópico, foi considerada tanto a experiência prática obtida pela equipe técnica com o histórico dos assoreamentos obtidos das campanhas de dragagens anteriores realizadas pela Autoridade Portuária dos últimos cinco anos, como também utilizando como referência e comparando-o com os quantitativos apresentados pelo estudo de sedimentação do profissional renomado e de notório saber da área, o Engº Paolo Alfredini, contratado pela Empresa de Planejamento e Logística (2022) via Governo Federal aplicado para os Portos de Paranaguá e Antonina e também do estudo contratado diretamente por esta Autoridade Portuária conduzido pela EXE Engenharia & BELOV (2020).

Os estudos citados acima demonstraram resultados muito próximos à média da variabilidade dos resultados dos modelos apresentados, contudo, como apontado no estudo do Engº Paolo Alfredini (2022), modelos de transporte de sedimentos, mesmo quando bem calibrados, podem apresentar desvios significativos em relação às variações encontradas no campo, devido às dificuldades de representar completamente este fenômeno.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

A apresenta o volume total aproximado a ser dragado durante a manutenção em cada trecho por campanha, número de campanhas previstas no período do presente PCD, e volume total para o período de 5 anos.

Tabela 17 - Volumes previstos para as campanhas de manutenção

Áreas	Previsão de Volume por Campanha (m³)	Número de campanhas previstas	Volume Total (5 anos)
ALFA	1.100.000	3	3.300.000
BRAVO 1	200.000	3	600.000
BRAVO 2	200.000	3	600.000
SURDINHO	10.000	3	30.000
CHARLIE 1	600.000	3	1.800.000
CHARLIE 2	70.000	5	350.000
CHARLIE 3 (Externa)	183.333	3	550.000
CHARLIE 3 (Interna)	28.000	5	140.000
DOLFINS	50.000	5	250.000
DELTA 1	1.100.000	5	5.500.000
DELTA 2	600.000	5	3.000.000
FUNDEIO 6	500.000	3	1.500.000
TOTAL			17.620.000

Logo, ao todo dos 5 anos de vigência do presente plano de dragagem, considerando a somatória de todas as áreas, foi considerado um volume de dragagem de manutenção aproximado de 17.620.000 m³, sendo estes necessários para manter os acessos aquaviários em boas condições de navegação.

Cumprir destacar que os volumes mencionados acima tratam-se, portanto, da experiência adquirida por meio das campanhas já realizadas, bem como das referências já mencionadas, sendo que o volume real será definido por diferenças batimétricas, as quais serão realizadas antes do início da campanha de dragagem e logo após ao término para cada trecho, podendo ocorrer ligeiras oscilações.

Comparando os volumes estimados pela Autoridade Portuária com os volumes levantados pelos estudos realizados, observa-se que as modelagens resultaram em

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

volumes relativamente coerentes de assoreamento anual, sendo levemente superior aos volumes de dragagem que aos executados nos últimos anos e pleiteados para a dragagem neste novo PCD.

Tabela 18 - Volumes previstos para as campanhas de manutenção

Área	Estudos – Assoreamento médio dos acessos aquaviários		Previsão de Volumes de Dragagem – PCD 5 Anos	
	Alfredini (m³/ano)	EXE (m³/ano)	Número de campanhas previstas	Previsão de Volume por Campanha (m³)
Alfa	954.618	1.100.000	3	1.100.000
Bravo 1	300.058	160.000	3	200.000
Bravo 2	138.934	200.000	3	200.000
Charlie 1	237.750	420.000	3	600.000
Charlie 2	41.080	69.000	5	70.000
Charlie 3	124.309	320.000	3	183.333
Charlie 3 (interno)	-	-	5	28.000
Fundeio 6	294.003	-	3	500.000
Delta 1	580.424	330.000	5	1.100.000
Delta 2	265.160	240.000	5	600.000
Surdinho	30.164	-	3	10.000

Entende-se que esta redução volumétrica se deve em grande parte pela estabilização de canais, campanhas de dragagens continuadas com boa execução, além da ausência de eventos climáticos extremos e/ou atípicos no período do último PCD.

Especificamente sobre os trechos Delta 1 e Delta 2, são previstos volumes superiores ao das modelagens dos estudos utilizados como referência, pois na prática tem se observado por esta Autoridade Portuária que, possivelmente por serem os trechos mais internos, são mais influentes aos aportes fluviais de sedimentos oriundos das bacias hidrográficas que desembocam no canal de acesso

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

ao Porto de Antonina. Ainda, nessa linha, para o volume previsto do trecho Delta 1, como descrito no Item 12 – Cronograma dos Serviços, devido a sua extensão e elevada distância da área de despejo, considerando a experiência adquirida no último PCD com a primeira execução contendo a janela ambiental de dragagem, de forma a não se ter riscos e necessidade para fins de segurança à navegação de dragagem de adentrar período restritivo da janela ambiental de dragagem e do longo período de restrição de dragagem da respectiva janela neste trecho como ocorrido no último PCD, foi previsto um breve repasse ao final de cada ano dentro do período permissível com o objetivo de garantir a profundidade segura em todo o trecho.

Contudo, considerando o Parecer Técnico nº 169/2023-Comar/CGMac/Dilic, no qual solicita considerar nas estimativas de volumes a serem dragados em caso eventos atmosféricos extremos, dada a complexidade em determinar sua contribuição para o assoreamento das áreas, definiu-se por considerar o volume equivalente a uma campanha de dragagem de manutenção em cada área para estimar o volume total associado a esses fenômenos.

Dessa maneira, visando prever assoreamentos ocasionados por essas situações, foi considerada uma campanha adicional com o mesmo volume previsto na campanha de manutenção, que são apresentados na Tabela 19. Essa campanha de manutenção adicional e seus volumes previstos, só serão realizadas em caso da ocorrência de eventos climáticos excepcionais, caso ocorram, sendo cada trecho avaliado após a realização de levantamentos hidrográficos.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
Tabela 19 - Volumes de dragagem considerando eventos atmosféricos extremos

Áreas	Previsão de Volume por Campanha (m³)	Número de campanhas previstas	Volume Total (5 anos)	Eventos Atmosféricos Extremos – Adicional de volume de uma campanha – Somente em caso de necessidade (m³)
ALFA	1.100.000	3	3.300.000	1.100.000
BRAVO 1	200.000	3	600.000	200.000
BRAVO 2	200.000	3	600.000	200.000
SURDINHO	10.000	3	30.000	10.000
CHARLIE 1	600.000	3	1.800.000	600.000
CHARLIE 2	70.000	5	350.000	70.000
CHARLIE 3 (Externa)	183.333	3	550.000	183.333
CHARLIE 3 (Interna)	28.000	5	140.000	28.000
DOLFINs	50.000	5	250.000	50.000
DELTA 1	1.100.000	5	5.500.000	1.100.000
DELTA 2	600.000	5	3.000.000	600.000
FUNDEIO 6	500.000	3	1.500.000	500.000
TOTAL			17.620.000	4.641.333
VOLUME TOTAL CONSIDERANDO EVENTO ATMOSFÉRICO EXTREMO EM TODOS OS TRECHOS				22.261.333

Assim, foram considerados os volumes de dragagem de manutenção apresentados na Tabela 19. Estes quantitativos, serão utilizados somente em caso de ocorrência de evento atmosférico/climático extremo, da qual após o evento serão quantificados ao Órgão Ambiental – IBAMA por meio dos Relatórios dos Sensores, sendo também seus inícios e termos oficiados ao respectivo órgão licenciador como já previstos em condicionante ambiental da Licença de Operação. Dessa maneira, podem ser passíveis de realização de dragagem de manutenção no trecho(s) afetado(s) pelo evento atmosférico, um volume total sob demanda de 4.641.333 m³, resultando no volume total de 22.261.333 m³ para os 5 anos de vigência do presente PCD.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

Em face ao cenário atual das estimativas apresentadas, sobressaímos que os volumes apresentados na tabela acima são decorrentes, além das modelagens e estudos, da experiência adquirida por esta administração ao longo da execução do último plano de dragagem (2019-2023), bem como do planejamento e utilização em prática da janela ambiental de dragagem, possibilitando a redução de quase 19% da previsão dos volumes pleiteados no presente plano de dragagem em relação ao plano anterior (não considerando o volume previsto adicional de cenário extremo climático caso ocorra como requisitado pelo órgão ambiental), demonstrando a evolução contínua do compromisso da Portos do Paraná com preocupação com o meio ambiente durante as atividades de dragagem.

8. ALTERNATIVAS DE DRAGAGEM

8.1. Planejamento

Nas diversas atividades da engenharia, encontramos a dragagem entre aquelas que exigem os mais vultuosos investimentos, como consequência de alguns fatores a ela inerente tais como:

- Alto custo dos equipamentos envolvidos;
- Agressividade dos meios onde se desenvolve;
- Elevada tecnologia;
- Dedicação exaustiva de equipes altamente especializadas.

Por esta razão, se impõe que os serviços sejam cuidadosamente planejados, de forma que na sua execução não ocorram surpresas sempre danosas e muito onerosas.

Os cuidados para um planejamento começam com a análise dos serviços a executar e seguem passos clássicos como:

- Definição dos objetivos;
- Escolha de alternativas;
- Especificação dos equipamentos;
- Avaliação de produções;
- Apropriação de custos.

São dados necessários para o planejamento:

- Levantamentos batimétricos e geológicos;
- Projeto executivo ou básico;
- Geometria das áreas dos serviços;

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

- Regime meteorológico, de correntes e marés, etc.

Estas informações são normalmente obtidas de:

- Projetistas;
- Instituições ligadas aos fenômenos em estudo;
- Organizações marítimas;
- Autoridades navais e portuárias;
- Observações locais;
- Em especial, de experiências de serviços já executados.

8.2. Alternativas

Nessa etapa, é estudada a adequação dos equipamentos disponíveis, a melhor rota para o tráfego, os locais para passagem de tubulações e para o despejo dos materiais dragados.

8.2.1. Tipos de dragas

Dragas hidráulicas:

- Autotransportadoras de sucção e arrasto (*Trailing Suction Hopper Dredge - TSHD*);
- Estacionária de sucção e recalque (*Cutter Suction Dredge - CSD*);

Dragas mecânicas

- Pá de arrasto (*dragline*);
- Colher (escavadeira *shovel*);
- Caçamba de mandíbulas (*clamshell* ou *Orange peel*);
- Pá escavadora (*Backhoe Dredge*);
- Alcatruzes.

8.3. Escolha da draga

8.3.1. Escolha da draga

O material assoreado a dragar consiste basicamente em: Areia, argila mole, argila média e silte.

Para este tipo de material, podem ser utilizadas dragas tipo *hopper*, sucção e recalque, de caçamba de mandíbulas e pá escavadora.

8.3.2. Escolha da draga

Com exceção do trecho Alfa, localizado em área sem abrigo, com incidência de ondas e swell oceânico, os demais trechos são considerados abrigados, interior à baía e com incidência de ondas inferiores a 0,60m de altura.

No trecho Alfa, a draga mais indicada é a do tipo TSHD, já nos demais trechos, todas as dragas citadas acima têm plenas condições de executar os serviços.

8.3.3. Quanto a distância ao despejo

A distância ao despejo é fator altamente determinante para a escolha do tipo de draga. No caso da APPA, como as distâncias até o despejo são elevadas, variando de 9,89 a 33,50 MN, o equipamento mais adequado é do tipo Trailing suction hopper dredge, ou alternativamente, as dragas mecânicas como as do tipo de caçamba de mandíbulas ou backhoe associada a um batelão para transporte do material dragado.

8.3.4. Locais Especiais

São locais especiais para a dragagem prevista:

- Berço interno do píer de inflamáveis - área Charlie 3 – Interna;
- Junto ao berço de atracação – área Charlie 2 (cerca de 5 a 10m de distância do paramento do cais, onde a draga *Hopper*, de grande ou de

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

médio porte, não pode chegar por motivos de segurança) e os dolphins no berço de atracação mais ao leste.

Considerando que as áreas citadas acima possuem restrição de espaço devido à proximidade dos navios, estruturas e equipamentos, para que a dragagem seja efetiva, a draga mais adequada é a mecânica de Caçamba de mandíbulas (*clamshell*) auxiliada de pelo menos um batelão para transportar o material dragado até o despejo.

9. METODOLOGIA DE TRABALHO

9.1. Draga de Sucção e Arrasto (*Trailing Suction Hopper Dredge*)

Prevê-se a utilização de uma draga hopper de grande porte (10.000m³) para a dragagem no canal de acesso e bacia de evolução do Porto de Paranaguá e uma de médio porte (5.000m³) para o canal de acesso e bacia de evolução do Porto de Antonina, devido ao fato da menor largura do canal neste trecho, que não permite manobras de dragas de grande porte. Esse equipamento é comumente utilizado para dragagem de solos siltosos, arenosos, argilosos ou de cascalho e tem a característica de armazenar os materiais dragados em seu compartimento de carga, chamado de cisterna e realiza transporte a longas distâncias para despejo.

A draga hopper é capaz de descarregar por meios próprios. As atividades convencionais de dragagem com draga hopper podem ser divididas da seguinte forma: navegação para a área de dragagem, carga (dragagem), viagem carregada, descarga e viagem vazia. Este conjunto de cinco operações é denominado de ciclo de dragagem.

9.1.1. Draga de Sucção e Arrasto (*Trailing Suction Hopper Dredge*)

O ciclo começa com a draga navegando para a área de dragagem.

9.1.2. Dragagem

O sistema de dragagem de uma draga *hopper* é composto por um ou dois tubos de sucção, interligados à bomba centrífuga (bomba de sucção). Durante a dragagem, as extremidades inferiores dos tubos de sucção arrastam ao longo do leito do mar, enquanto as bombas fornecem força de sucção para transportar o material do fundo do mar para dentro da cisterna.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

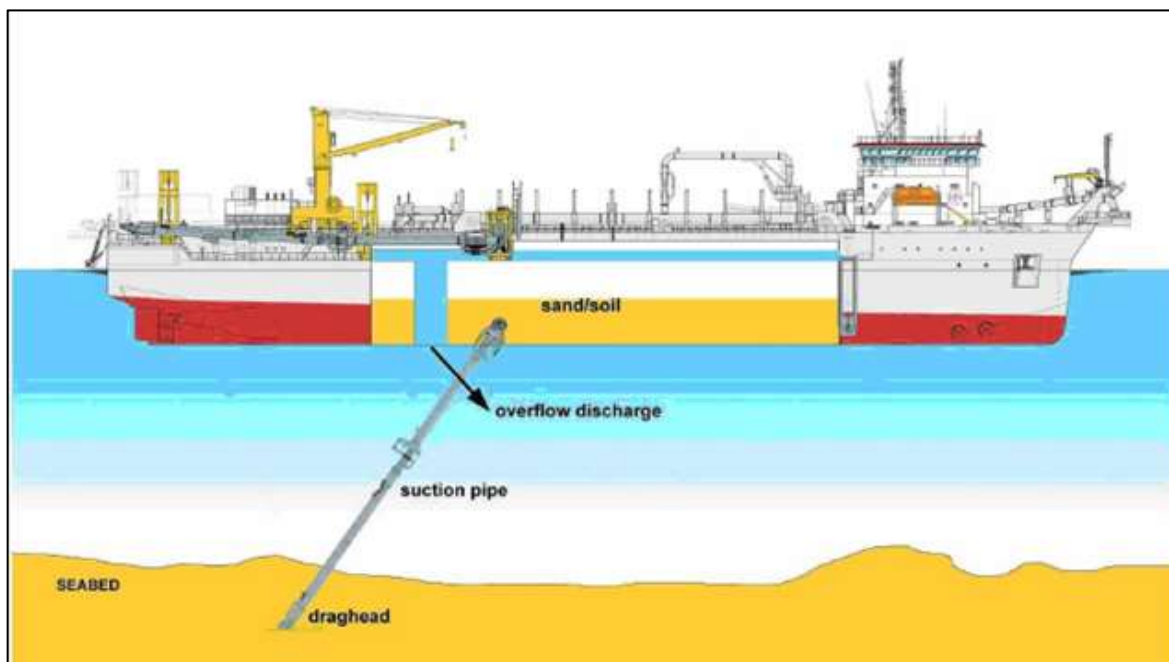


Figura 15 – Ilustração de draga *hopper*

Na extremidade inferior do tubo de sucção é acoplada uma boca de dragagem (*dredgehead*), desenhada para a maximização da produção durante a fase de carregamento. A força de sucção é dada pela bomba de sucção, normalmente instalada, nas salas de máquinas da draga.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA



Figura 16 – Ilustração da operação de uma draga *hopper*

Durante a dragagem, enquanto as bocas de dragagem estão no fundo do mar, a velocidade de deslocamento da draga é mantida baixa. Essa velocidade é determinada conforme a natureza do material a ser dragado.

O material dragado é bombeado para dentro da cisterna numa mistura solo/água.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA



Figura 17 – Ilustração da boca de dragagem

O processo de dragagem é todo informatizado, com sensores a bordo da draga, abrangendo os parâmetros envolvidos na dragagem: produção, cargas de motores e bombas, níveis na cisterna, entre outros.



Figura 18 - Dragagem *hopper* atuando na APPA

É importante destacar que os braços de dragagem continuarão possuindo defletores para animais marinhos, principalmente para quelônios, como já executado nas últimas campanhas de dragagens de manutenção, em atendimento à condicionante nº 2.31 da Licença de Operação do Porto de Paranaguá, assim reduzindo a chance de impactos na fauna marinha.

9.1.3. Overflow

A prática do overflow, comumente disponível nas dragas hopper, consiste no método operacional de transbordamento de água da cisterna para aumentar a concentração de material sólido transportado pela embarcação. Isso significa que enquanto a mistura água e sedimento se assenta na cisterna devido à força da gravidade, o excesso de água é descarregado através de um sistema ajustável.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

O sistema de overflow é composto por um funil de altura regulável montado sobre um cilindro vertical que termina sob a quilha da draga. O funil em geral é ajustável em altura por um pistão hidráulico. O excesso de água é descarregado sob a draga, no nível mais baixo possível, minimizando assim a dispersão do material fino para as águas circundantes. Esse sistema de overflow utilizado pelas dragas modernas gera muito menos material em suspensão do que as dragas equipadas com overflow lateral.

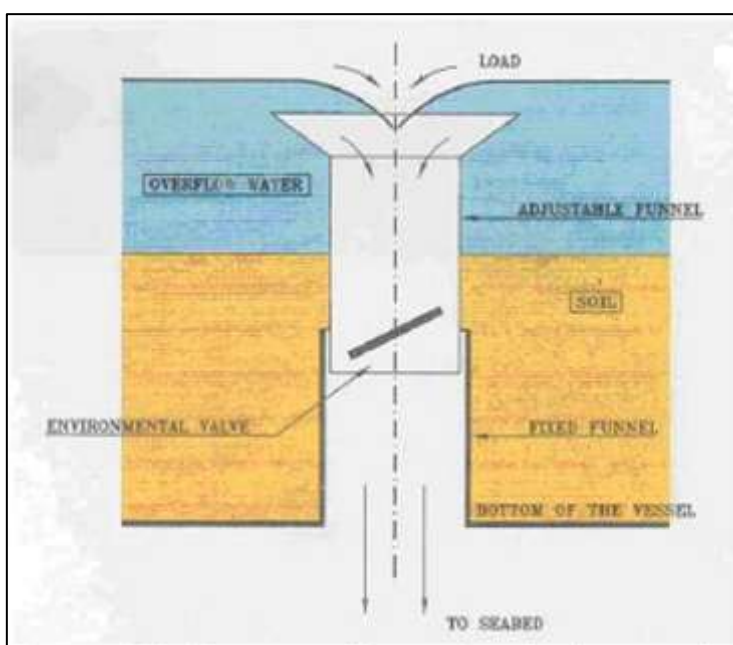


Figura 19 – Esquema ilustrativo do sistema de funil para controle de overflow na cisterna da draga

Dessa maneira, considerando esse método operacional necessário à dragagem, formaliza-se a manutenção dos tempos já estabelecidos no último plano de dragagem validados pelo órgão ambiental e na Licença de Operação do Porto de Paranaguá, conforme tabela abaixo, considerando as diferentes especificidades de cada trecho a ser dragado:

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA**Tabela 20 – Tempo máximo de Overflow por trecho**

ÁREA	Tempo máximo de Overflow (minutos)
ALFA	120
BRAVO 1	120
BRAVO 2 e SURDINHO	40
CHARLIE 1	40
CHARLIE 2	40
CHARLIE 3 EXTERNA	40
CHARLIE 3 INTERNA	40
DELTA 1	0
DELTA 2	0
FUNDEIO 6	40

Vale lembrar que todo monitoramento de overflow, atualmente, é feito com base nos sensores das dragas, os quais são apresentados mensalmente ao IBAMA, em atendimento ao Parecer nº 29/2017 - COMAR/CGMAC/DILIC, e também em atendimento as recomendações elencadas nos pareceres posteriores que analisaram os resultados do programa de monitoramento a partir dos sensores da draga.

9.1.4. Overboard

No antes do início e após o término da operação de carregamento, e durante manobras de posicionamento da draga é necessária a realização da limpeza da boca, tubos e bombas de dragagem para não comprometer a linha e bomba de dragagem, portanto, previsto para esse propósito. Esta operação, chamada de *Overboard*, é realizada através da sucção de água da coluna de água, sem material

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

sólido pelo sistema de dragagem. Essa mistura de água e o restante do material presente no sistema é descartada por dutos e não é armazenada na cisterna. Este procedimento tem duração aproximada de 1 à 10 minutos por demanda de utilização (em áreas de manobras ou passagem de navios, pode variar a quantidade executada por ciclo), e dependendo da draga utilizada. No entanto, frisa-se que esse procedimento será utilizado estritamente para seu propósito, como descrito acima, para não promover a dispersão e agitação de sedimentos, com as cabeças de dragagem sem contato com o fundo, de maneira a evitar a dragagem por agitação, conforme orientações do Parecer Técnico nº 29/2017-COMAR/CGMAC/DILIC.

9.1.5. Jateamento

Esse procedimento é realizado a partir de jatos de água de alta pressão emitidos pelos bicos de aspersão localizados nas cabeças de dragagem, com o objetivo de promover a desagregação dos materiais sedimentares do leito, visando aumentar a eficiência de sucção na dragagem. Seu uso será minimizado ao estritamente necessário, concomitante a dragagem por sucção (bombas de dragagem), não podendo ser utilizado isoladamente o que poderia ser caracterizado como processo hidrodinâmico de dragagem por agitação e ressuspensão dos sedimentos.

Este processo foi caracterizado a partir das informações e esclarecimentos contidos no Parecer Técnico nº 29/2017-COMAR/CGMAC/DILIC.

9.1.6. Navegação para a Área de Despejo

Uma vez carregada, os tubos de sucção são içados e a draga navega para a área de descarga licenciada como uma embarcação convencional carregada.

9.1.7. Descarregamento / Despejo

Para descarga do material da cisterna é utilizada a abertura das suas portas de fundo.

Quando a draga chega à área de despejo, confirmado através do posicionamento eletrônico por GPS, as portas do fundo são abertas para liberar a carga.

Vale ressaltar que toda a abertura/fechamento das comportas são registradas por um sistema eletrônico de rastreamento em tempo real (por exemplo Autotrac), georreferenciado, de forma a comprovar que os despejos são realizados no posicionamento pré-estabelecido.

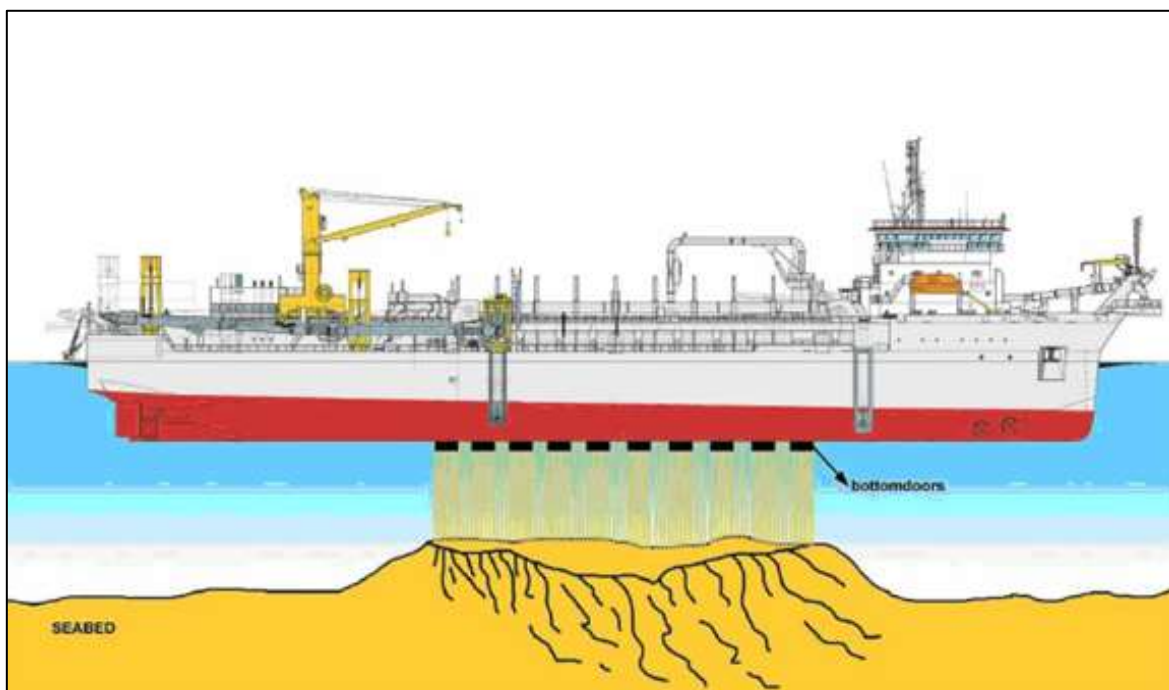


Figura 20 – Ilustração do despejo da draga *hopper*

9.1.8. Viagem de Retorno Vazia

Após o despejo, a draga navega com sua cisterna vazia até a área de dragagem, dando início assim a um novo ciclo de dragagem.

9.2. Dragagem Mecânica de Caçamba de Mandíbulas (*Clamshell*)

Prevê-se a utilização de uma draga *clamshell* com auxílio de batelões para dragagem da área dos berços de atracação, Charlie 2 que compreende também o berço dos dolphins localizado ao leste do cais do Porto de Paranaguá e Charlie 3 interna, que corresponde aos berços de atracação do píer público de granéis líquidos.

A frota de batelões é dimensionada de maneira a não deixar a draga ociosa, ou seja, durante a navegação do batelão carregado até a área de despejo, uma outra embarcação deverá estar atracada à draga, de maneira que esta não fique ociosa. Foi adotado esse tipo de equipamento devido as peculiaridades dessas áreas dos berços de atracação, para fins de segurança das estruturas do cais, conforme já mencionado anteriormente.

A draga *clamshell* não é capaz de descarregar por meios próprios, por isso é necessário o auxílio dos batelões. As atividades convencionais de dragagem com draga *clamshell* podem ser divididas da seguinte forma: navegação para a área de dragagem, carga (dragagem), viagem carregada do batelão, descarga e viagem vazia. Este conjunto de cinco operações é denominado de ciclo de dragagem.

9.2.1. Navegação para a Área de Dragagem

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

Como esse tipo de draga não possui propulsão, a navegação até a área de dragagem é realizada com auxílio de uma embarcação de reboque, denominada de batelão.

9.2.2. Dragagem

A draga *clamshell* é basicamente um guindaste operado por cabos de aço, que movimentam verticalmente a caçamba e que abrem e fecham as mandíbulas. O funcionamento da draga se dá através do manuseio do operador, que solta as caçambas dentro da água. Estas, por sua vez, descem até alcançar o solo. As caçambas, então, penetram no solo e retêm o material escavado. Em seguida, estas são içadas e depositam o material dragado dentro de um batelão. A manutenção do posicionamento pode ser feita através de sistema de âncoras ou *spuds*.

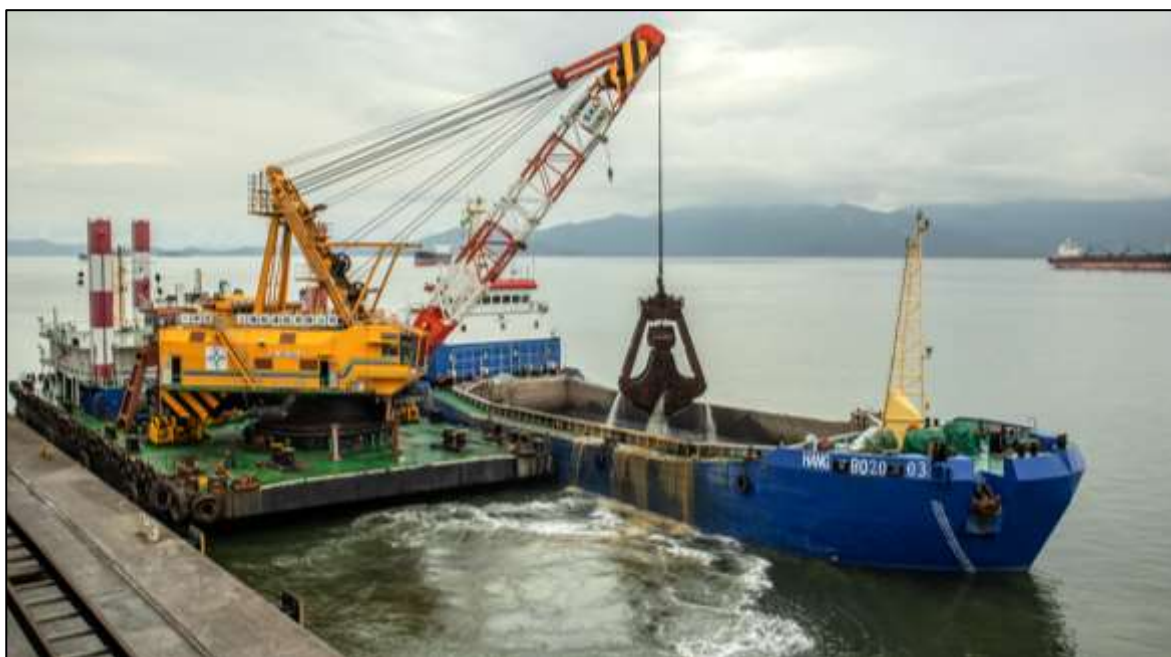


Figura 21 – Dragagem de manutenção por *clamshell* realizada na APPA.



Figura 22 - Dragagem de manutenção por *clamshell* realizada na APPA (vista aérea)

9.2.3. Overflow / Overboard

Esse tipo de equipamento não realiza *overflow* e *overboard*

9.2.4. Navegação para a Área de Despejo

Uma vez o batelão carregado pela draga, ele se desloca até a área de despejo, sendo o deslocamento realizado por propulsão própria ou com auxílio de rebocador. Para otimizar a dragagem, é importante que, durante a navegação de um batelão até a área de despejo, um outro batelão permaneça auxiliando a draga de forma que esta não fique ociosa.

9.2.5. Descarregamento / Despejo

Para descarga do material da cisterna do batelão, é utilizada a abertura das suas portas de fundo.

Quando o batelão chega à área de despejo, confirmado através do posicionamento eletrônico por GPS, as portas do fundo são abertas para liberar a carga.

Vale ressaltar que toda a abertura/fechamento das comportas são registradas por um sistema eletrônico de rastreamento em tempo real (por exemplo Autotrac), georreferenciado, de forma a comprovar que os despejos são realizados no posicionamento pré-estabelecido.

9.2.6. Viagem Vazia

Após o despejo, o batelão navega com sua cisterna vazia até a área de dragagem, dando início assim a um novo ciclo de dragagem.

9.3. Nivelador de Fundo

O conjunto nivelador de fundo é composto basicamente por uma lâmina niveladora e uma embarcação rebocadora e auxilia na etapa de finalização dos trechos de dragagem, tanto dos berços de atracação quanto da bacia de evolução, áreas de fundeio e canais de navegação. O equipamento é utilizado de forma complementar às dragas para a correção de elevações pontuais ainda restantes na batimetria, após a etapa de remoção do sedimento de dragagem das áreas de navegação pelas dragas.

Dragas do tipo *TSHD* ou *hopper*, comumente durante sua operação, geram “trilhos de dragagem”, isto é, os pontos por onde os braços de dragagem atuaram geram altos fundos remanescentes que são difíceis de serem finalizados pelas mesmas, pois acabam ocasionando a necessidade de navegação em direções alternativas, perpendicular ou angular. No entanto, tal ação é extremamente ineficiente, com mistura ricas em água, gerando baixa produtividade e prolongando os tempos de dragagem nos trechos.

Assim, a utilização do conjunto nivelador de fundo nessa etapa de finalização de dragagem é essencial para remoção destes altos fundos já dragados e entrega de toda área, diminuindo a sobre-dragagem e, por consequência, o impacto ambiental nestas áreas pelo prolongamento da dragagem sem o nivelador de fundo.

Essa alternativa tem se mostrado mais eficiente do que as dragas para a correção das irregularidades finais na batimetria, possibilitando realizar o trabalho em menor tempo, com menor consumo de combustível, e menos plumas de sedimento oriundas do overflow. Além disso, devido a menor dimensão e características dos equipamentos utilizados na metodologia de nivelamento, é possível atacar com maior precisão as sobre-elevações restantes na batimetria, assim como atuar em áreas onde as dragas têm dificuldade de acesso, como nas

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

proximidades de berços de atracação. A seguir reproduz-se algumas imagens para fins de ilustração do equipamento utilizado:



Figura 23 - Lâmina niveladora e embarcação utilizada pela APPA para finalização das áreas da dragagem de manutenção

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

Cumprе destacar, que o equipamento de nivelamento não será aplicado para promover dragagem por agitação, estando sua utilização restrita à finalidade informada e em consonância com a janela ambiental aprovada para as dragagens de manutenção no estuário de Paranaguá.

Por fim, para o acompanhamento das intervenções relacionadas à utilização do nivelador de fundo, as atividades realizadas com este equipamento serão apresentadas em item específico ou em documento próprio no âmbito dos relatórios do “Programa de monitoramento da dragagem a partir dos sensores da draga”, conforme a periodicidade prevista para este monitoramento, conforme orientações recebidas no Parecer Técnico nº 55/2020-COMAR/CGMAC/DILIC contemplando:

- as batimetrias pré e pós o uso do equipamento nivelador, identificando os alvos de ataque, sub-áreas e os resultados obtidos;
- o registro e identificação gráfica de todas as rotas executadas pelo rebocador e a respectiva lâmina de arraste para a correção das irregularidades de altos-fundos durante a etapa de finalização das áreas de dragagem.

9.4. Resultado de Dragagem

Os dados podem ser representados em cartas batimétricas obtidas de levantamentos hidrográficos, seguindo as normas da Marinha do Brasil.

9.4.1. Cálculo de Volume

Do resultado dos levantamentos hidrográficos são obtidos os volumes a dragar, volumes dragados e evolução dos serviços de dragagem.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

Antes do início da dragagem é realizado um levantamento hidrográfico da área a ser dragada com o objetivo de determinar o leito marinho antes das operações de dragagem, definindo o volume efetivo a ser dragado.

Após a conclusão dos serviços, será executado um levantamento hidrográfico para verificação final da conformidade e entrega dos serviços, atestando que a área dragada está de acordo com o alinhamento, limites e cotas de projeto e os volumes efetivamente dragados.

9.5. Equipamento Auxiliares

Para o desenvolvimento dos serviços serão utilizados equipamentos auxiliares para transporte de pessoal e peças para manutenção. Basicamente serão utilizados lanchas, barcos de apoio e veículos leves e pesados.

9.5.1. Equipamentos Auxiliares

O porte dos equipamentos de dragagem dependerá da condição de mercado na época da licitação. Porém, este Plano de Dragagem elaborado pela APPA prevê que deverão ser utilizados equipamentos condizentes com volume a ser dragado e as características da área a ser dragada.

10. PROGRAMAS AMBIENTAIS A SEREM EXECUTADOS QUANDO DA DRAGAGEM

Os programas ambientais aqui propostos são os já consolidados nas campanhas de dragagens de manutenção licenciadas após a emissão da Licença de Operação nº 1173/2013 da APPA.

Ressalta-se que os programas de monitoramento, foram inicialmente previstos no Plano de Controle Ambiental - PCA, em capítulo específico (Capítulo 18) que tratou dos *Programas Complementares de Monitoramento Durante as Obras de Dragagem de Manutenção*. Contudo o a pedido do IBAMA o PCA foi revisto, e em consonância à Resolução CONAMA nº454/12, se originou o Plano Básico Ambiental – PBA, o qual foi atualizado e encaminhado recentemente para o IBAMA (Junho/2023 – SEI: 15984296). Assim como o PCA, o PBA também possui capítulo a parte dos monitoramentos ambientais a serem executados durante a execução da dragagem manutenção, a saber, *Programas Complementares de Monitoramento Ambiental Durante as Obras de Dragagem de Manutenção* (capítulo 19), onde constam os programas:

- Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos Durante as Obras De Dragagem;
- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Durante as Obras de Dragagem;
- Programa de Monitoramento da Qualidade da Água – Linha de Ação Para Monitoramento da Turbidez nos Trechos Delta 1 E Delta 2 – Pendente de análise pelo IBAMA (Ofício nº 222/2019-APPA/EP - SEI 3703434);
- Programa de Educação Ambiental;
- Programa de Comunicação Social;

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos a bordo da draga, descrito no PGRS da LO;
- Executar o Programa de Monitoramento dos Sensores da Draga; e
- Durante as dragagens de manutenção do Berço 219 – Dolphins (Leste), conforme Ofício nº 229/2023-COMAR/CGMAC/DILIC, executar Monitoramento da Pluma De Sedimentos durante as operações no local, com controle da dispersão, até o limite de 100 metros do Canal da Cotinga e da Ilha da Cotinga, seja por meio da interrupção das atividades dos equipamentos ou pela utilização de cortina anti-turbidez.

Na campanha de dragagem de manutenção 2024/2028, propõe-se que o monitoramento ambiental seja executado de forma contínua durante os períodos de dragagem, conforme descrito no PBA Consolidado, e também em atendimento aos períodos permissivos da janela ambiental previamente aprovada pelo IBAMA.

11. JANELA AMBIENTAL

De acordo com o exposto no Parecer 02001.004134/2015-18 COPAH/IBAMA, a APPA em 27/07/2016 protocolou no IBAMA o Ofício nº 574/2016, o qual apresentou a proposta da Janela Ambiental e a subdivisão de áreas.

Em 18/12/2018, o IBAMA emitiu a 1ª Renovação da Licença de Operação (LO nº 1173/2013), na qual integra a Janela Ambiental às Condições Específicas de Operação, conforme Figura 29.

Janela Ambiental	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Condições de dragagem por setor	Verão			Outono			Inverno			Primavera		
ZM										B		B
BE	B,P									B,P		B,P
ME	B,P		B,P							B,P		B,P
AE	B,P									B,P		B,P

Figura 24 – Periodos indicados para janela Ambiental. Em Verde períodos que não há restrição para a dragagem, em amarelo períodos em que deve ser evitada a dragagem, e em vermelho períodos restritivos para a dragagem. (ZM – Zona Marinha; BE- Baixo Estuário; ME – Médio Estuário e AE – Alto Estuário) E: Engenharia; B:Biota; P:Pesca)

Assim conforme o Parecer mencionado, a “atividade de dragagem deve ser planejada de forma a concentrar as intervenções no menor período de tempo possível e nos momentos mais adequados ambientalmente que deve ser definido com base em janelas ambientais, de forma a evitar a ocorrência da atividade nos períodos de maior sensibilidade do ecossistema”.

A Janela Ambiental dos Portos de Paranaguá e Antonina, considerou canais de acesso, bacias de evolução, berços de atracação e área de fundeio 6, e foi elaborada considerando os aspectos (i) logístico-portuário: como as atividades portuárias e o fluxo aquaviário; (ii) físicos: como condições meteoceanográficas, hidrodinâmicas e sazonais; (iii) bióticos: como os períodos migratórios, de reprodução e crescimento de espécies chave; e (iv) sociais: como atividades pesqueiras artesanais, de subsistência e de turismo.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

O Complexo Estuarino foi subdividido por setores, o que permite realizar a dragagem de forma planejada, evitando as áreas sensíveis durante determinados períodos do ano. As áreas foram definidas conforme a salinidade: Alto estuário (AE), Médio estuário (ME), Baixo estuário (BE) e Zona marinha (ZM).

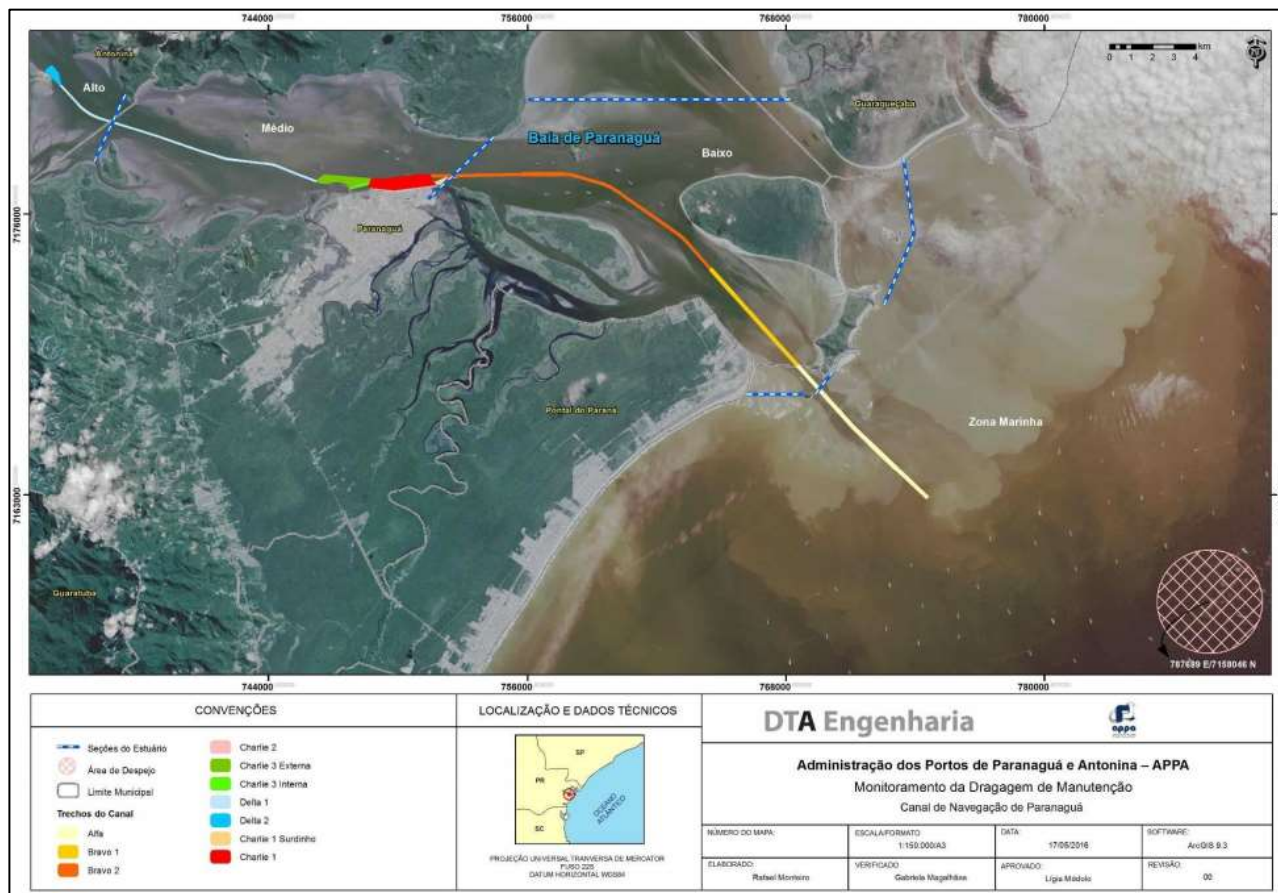


Figura 25 - Setores de dragagem (Alfa, Bravo (1 e 2), Charlie (1, 2, e 3), e Delta (1 e 2)) e as divisões da Janela Ambiental (ZM, BE, ME, e AE).

Para melhor entendimento da janela ambiental, destaca-se que os campos destacados na cor verde são os períodos autorizados a dragar, pois não entrariam em conflito com as restrições no que se refere a Biota (B), Pesca (P) e as condições meteorológicas (E). Os campos em amarelo, são períodos permissíveis, mas a serem evitados, se possível, pois o ambiente está mais sensível e, em vermelho, são os períodos que, de fato, está proibida a obra de dragagem.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

Finalmente, contextualizada essa situação, apresentamos na sequência o planejamento da Dragagem de Manutenção 2024/2028, considerando a Janela Ambiental, com o cronograma previsto de serviços no Item 12 a seguir.

12. CRONOGRAMA DOS SERVIÇOS

Considerando que as dragagens previstas neste Plano de Dragagem devem ocorrer durante toda a duração da Licença de Operação da APPA, de acordo com a necessidade verificada por meio dos levantamentos hidrográficos, cujo o assoreamento pode implicar em perda operacional por conta de restrição de calado ou até mesmo em risco à navegação, ressaltamos também os compromissos da APPA ao IBAMA a seguir:

- Cumprir todos os prazos estabelecidos nos programas de monitoramento ambiental, inclusive com a antecedência que os programas preveem;
- Cumprir todos os prazos de relatórios previstos no PBA;
- Cumprir todos os prazos de requerimento e condicionantes das Abio;
- Oficiar ao IBAMA os inícios e términos de dragagem de cada trecho;
- Informar imediatamente ao IBAMA no caso de aparecimento de contaminantes nos sedimentos, conforme descrito neste Plano de Dragagem;
- Prestar contas ao IBAMA anualmente sobre o andamento das Dragagens de Manutenção;
- Informar previamente ao IBAMA, qualquer alteração que haja neste Plano de Dragagem.

O presente plano de dragagem de manutenção prevê que a execução da obra de dragagem seja desenvolvida removendo o assoreamento continuamente nos trechos de forma planejada e controlada, por um período de 5 anos, respeitando a janela ambiental garantido a segurança na navegação e o menor impacto possível no meio ambiente. O cronograma a seguir apresenta, de forma resumida e estimada, a forma que se dará o andamento das obras.

Para a área Delta 1, devido a sua extensão e elevada distância da área de despejo, considerando a experiência adquirida no último PCD com a primeira execução contendo a janela ambiental de dragagem, de forma a não se ter riscos e necessidade para fins de segurança à navegação de dragagem de adentrar período restritivo da janela ambiental de dragagem, em virtude do elevado assoreamento nessa região e do

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

longo período de restrição de dragagem da respectiva janela neste trecho, foi previsto um breve repasse ao final de cada ano dentro do período permissível com o objetivo de garantir a profundidade segura em todo o trecho.

Portanto, ressaltamos que esta operação é necessária, visto que nos anos anteriores o porto de Antonina sofreu seriamente com perda de profundidade operacional por determinação da Marinha do Brasil, nos meses finais/iniciais de cada ano (período restritivo para a dragagem) mesmo com a dragagem de manutenção sendo executada corretamente. Assim, informamos que essa ação é de extrema necessidade para manter os calados seguros de operação do porto de Antonina e não adentrar nos períodos restritivos da janela ambiental com dragagens emergenciais.

Vale ressaltar, que caso seja verificado nas batimetrias de verificações alguma área cuja a profundidade apresente risco à navegação, o cronograma poderá ser alterado, sendo o mesmo submetido para avaliação e aprovação deste órgão.

[illegible]

Janela Amarela	Dragagem
Janela Vermelha	Monitoramento Ambiental

13. ANEXOS

1. RELATÓRIO DE MONITORAMENTO REGULAR DOS SEDIMENTOS

COMUNICAÇÃO INTERNA 415/2025.

Documento: **TR_Apoio_Fiscalizacao_Dragagem_v02_com_anexos.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **João Luiz Jardim Vila Verde (XXX.785.034-XX)** em 21/01/2025 15:51.

Assinatura Simples realizada por: **Willian Kienen Fronza (XXX.973.309-XX)** em 21/01/2025 15:51.

Inserido ao documento **1.092.152** por: **Willian Kienen Fronza** em: 21/01/2025 15:51.



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:
b49f4dad29501ecccea7e6fd5e90177e.