

05. IBAMA: "Avaliar a interferência na hidrodinâmica para a alternativa 02."

5.A. Comentário: As Principais premissas (forçantes) da avaliação apresentada não foram descritas, discutidas ou referenciadas. Não foram feitas menções ao modelo hidrodinâmico adotado, suas forçantes, e nem a grade batimétrica utilizada para o modelo hidrodinâmico.

Resposta: procuramos abaixo, de forma detalhada, esclarecer todos os aspectos desta temática, principalmente a questão do tempo de modelagem que reiteramos que todas as alternativas 1, 2 e 3 utilizaram a mesma metodologia (detalhado no Item 5.E.) e a descrição com a estimativa de "erros" do modelo (detalhado no Item 5.B.)

As modelagens hidrodinâmicas foram rodadas para 30 dias e a modelagem morfológica foi rodada para 10 dias, igual ao adotado para as Alternativas 1 e 3.

Para as modelagens morfológicas não foi utilizada uma variação de maré comum de 14 dias e sim foi utilizada uma maré morfológica, que é obtida a partir da redução da maré medida durante um ano para a região do Complexo Estuarino de Paranaguá, incluindo desta forma todas as componentes de longo período. Inclusive as componentes Mf e Mm que representam as componentes lunares para 15 e 30 dias respectivamente.

Quanto as premissas (forçantes) da modelagem numérica foram descritas e constam do **Anexo 11** das respostas ao Parecer 02017.000147/2016-11-NLA/PR/IBAMA, as quais foram também esclarecidas na reunião realizada em 02/03/2017, na Superintendência do IBAMA/PR. No entanto, para que se possa esclarecer sobre eventuais dúvidas, transcreve-se abaixo o trecho sobre a descrição da metodologia extraída do relatório do estudo da modelagem realizada.

- ✓ **Metodologia**
- **Modelagem Numérica**

O modelo numérico Delft3D, desenvolvido pela Deltares®, em Delft, Holanda foi utilizado para a execução destes trabalhos. O Delft3D constitui-se em um avançado sistema de modelos numéricos 2D/3D (duas e três dimensões) que inclui vários módulos que possibilitam a simulação de processos costeiros complexos, tais como geração e propagação de ondas, circulação hidrodinâmica, transporte de sedimentos e mudanças da morfologia litorânea (erosão e deposição sedimentar e variação da posição da linha de

costa), sendo para esta modelagem utilizada a versão open source disponível desde janeiro de 2011.

O modelo se baseia nas equações 3D de águas rasas, equações 3D de difusão-advectação para concentrações em suspensão (*suspended transport*) e uma equação separada para transporte de fundo (*bed-load transport*). O modelo é capaz de integrar o transporte de sedimentos e as alterações do fundo, a cada passo de tempo de cálculo, e é altamente recomendado para o desenvolvimento de estudos em ambientes costeiros. Isso porque possibilita o acoplamento direto com o modelo espectral de ondas *SWAN*, calculando também os processos de interação onda-corrente, além de incorporar uma técnica robusta de cálculo de células inundadas e secas (*flood and dry cells*). Vários outros processos, tais como fricção do vento e correntes de densidade, também são incluídos na formulação (WL | Delft Hydraulics, 2010).

Para possibilitar uma eficiente avaliação dos potenciais impactos do projeto de complementação das obras de ampliação do TCP do Terminal de Contêineres de Paranaguá – TCP, sobre as correntes de maré e ondas, assim como consequentes modificações morfológicas, foi realizada uma simulação para cada cenário (01 – *Atual* e 02 – *Ampliação do TCP*) com as mesmas condições hidrodinâmicas. Foi realizada uma simulação por um período de 15 dias visando cobrir um ciclo completo de marés de sizígia e de quadratura. Entretanto, para a caracterização da variação morfológica na área de estudo foi realizada a análise de curto período para 1 ano, e também, de longo período, para 10 anos.

A Tabela 1 apresenta os principais fatores para rodar o modelo numérico.

Tabela 1. Parâmetros utilizados para execução dos modelos numéricos.

Parâmetro	Valor
Passo de tempo	15 segundos
Gravidade	9,81 m ² /s
Densidade da Água	1.025kg/m ³
Rugosidade	Dependente do sedimento de fundo

- **Modelo Hidrodinâmico/Morfológico Delft 3D-Flow (Mor)**

O módulo hidrodinâmico *Delft3D-Flow* resolve um sistema de equações de águas rasas em modo bidimensional (ou integrado em vertical) e tridimensional. O sistema de equações consiste nas equações horizontais de movimento (*momentum*), na equação de continuidade, equações de transporte para constituintes conservativos, e um modelo de

fechamento turbulento. A equação vertical de *momentum* é reduzida à relação de pressão hidrostática e as acelerações verticais são assumidas como sendo pequenas em relação à aceleração da gravidade. Isso faz com que o **Delft3D-Flow** seja adequado para a predição de fluxos em mares rasos, áreas costeiras, estuários, lagos, rios e lagoas.

Acoplado ao modelo hidrodinâmico está o módulo morfológico **Delft3D-Mor**, elaborado para simular o comportamento morfodinâmico de rios, estuários e áreas costeiras, na escala de dias a anos, resolvendo o complexo processo de interação entre as ondas, correntes, transporte de sedimentos e batimetria. A conexão entre os módulos envolvidos no processo (*Waves/Ondas-Flow/Corrente-Transport/Transporte-Bottom/Fundo*) ocorre via acoplamento dinâmico (Figura 1).

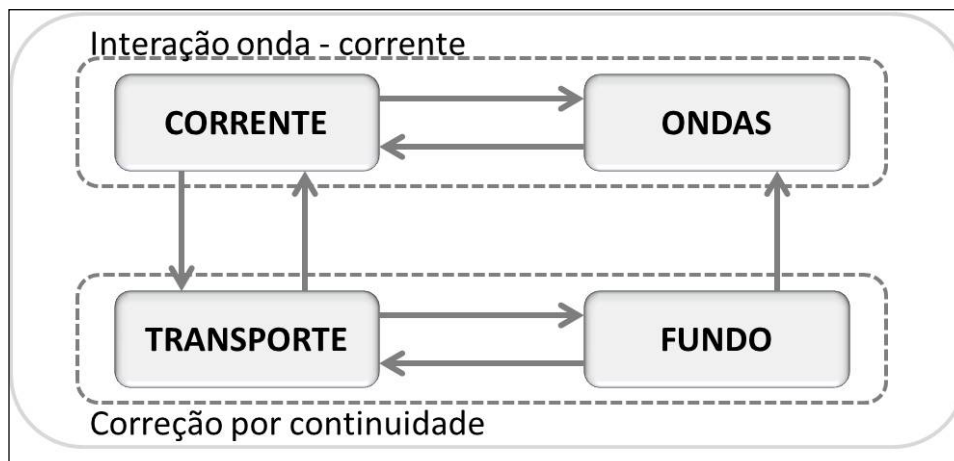


Figura 1. Fluxograma esquemático da simulação morfodinâmica realizada para o presente estudo.

O modelo numérico DELFT 3D foi extensivamente calibrado e validado através de experimentos de campo e de laboratório e é considerado o “estado-da-arte” em modelagem hidrodinâmica.

- **Modelo de Propagação de Ondas Delft 3D-Wave (SWAN)**

O módulo de onda **Delft3D-Wave** pode ser utilizado para simular a evolução de ondas geradas por vento em águas costeiras (estuários, desembocaduras, ilhas-barreiras com planícies de maré, canais, etc). Este módulo calcula a propagação de ondas, a geração de ondas pelo vento, interações e dissipação onda-onda não-lineares, variações batimétricas, campo de vento, o nível de água, e campo de correntes em águas profundas, intermediárias e rasas (WL | Delft Hydraulics, 2010).

O módulo SWAN é baseado na equação de conservação da ação de onda e é totalmente espectral (todas as direções e frequências), o que significa que o SWAN pode acomodar um campo de ondas de cristas curtas, randômico, propagando-se simultaneamente a partir de diferentes direções (WL | Delft Hydraulics, 2010).

O modelo calcula os processos de geração de ondas pelo vento, dissipação por "white-capping" (carneirinhos), fricção com o fundo e quebra da onda induzida pela profundidade, além de interações não-lineares onda-onda (quadruplets e triads), com equações que representam o "estado-da-arte" em modelagem de ondas. O SWAN tem sido validado e verificado com sucesso em uma gama de experimentos complexos de campo e laboratório (RIS et al., 1999; WL|DELFT HYDRAULICS, 1999, 2000) (WL | Delft HYDRAULICS, 2010).

O SWAN foi desenvolvido pela Delft University of Technology e é especificado como padrão em estudos de modelagem de ondas e proteção costeira. Por este motivo, a WL | Delft Hydraulics integrou o modelo SWAN no pacote de modelos **Delft3D** (WL | Delft Hydraulics, 2010).

- **Grade Numérica e Batimetria**

A criação da grade numérica (Figura 2) para a execução da modelagem foi realizada no módulo *RGFGRID* do sistema Delft3D, em configuração curvilínea ortogonal para toda a baía de Paranaguá e adjacências, com detalhamento refinado na região do Porto de Paranaguá.

Quanto à batimetria, foram utilizados dados digitalizados de cartas náuticas fornecidas pela DHN para o local, dados batimétricos cedidos pelo cliente para a região adjacente, e para a região de maior detalhamento foram utilizados diferentes dados batimétricos para cada um dos cenários modelados. Para o cenário atual, foram utilizados dados provenientes de medições batimétricas, e na elaboração do Cenário 02 (complementação das obras de ampliação do TCP) a batimetria em frente ao cais proposto para a alternativa 2 foi editada para 16,5 metros.

Os dados batimétricos foram interpolados sobre a grade numérica no módulo *QUICKIN* do sistema Delft3D e estão apresentados na Figura 2 e Figura 3.

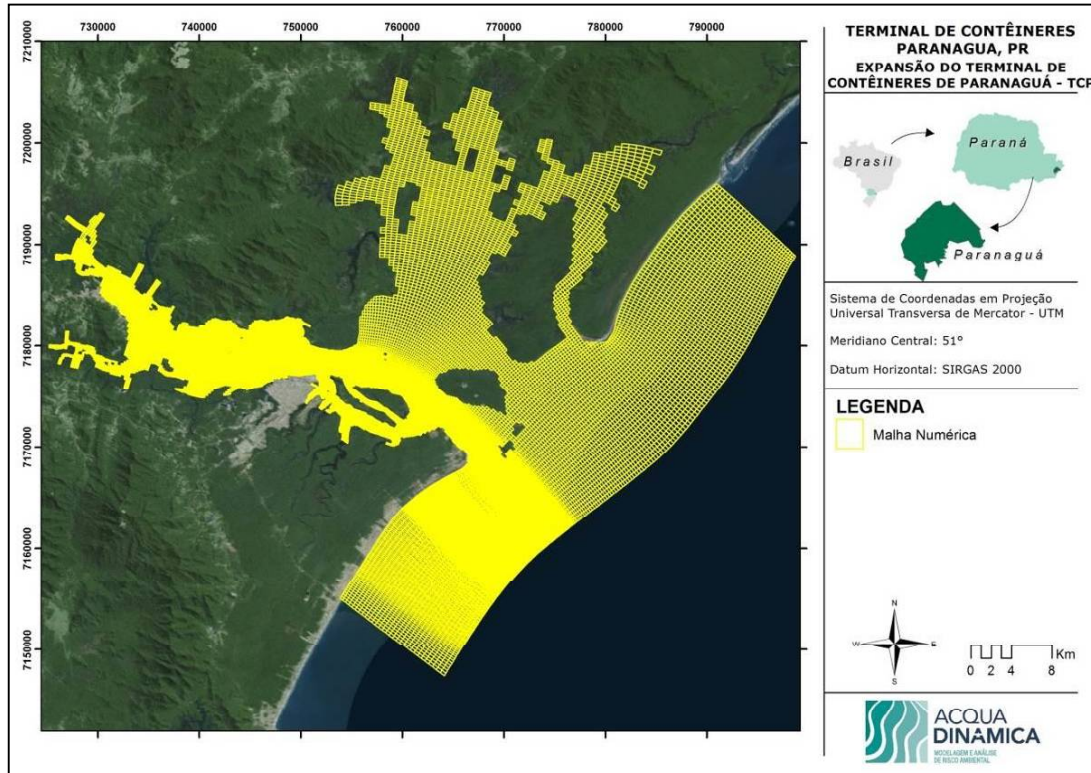


Figura 2. Grade numérica local para executar o modelo hidrodinâmico na baía de Paranaguá.

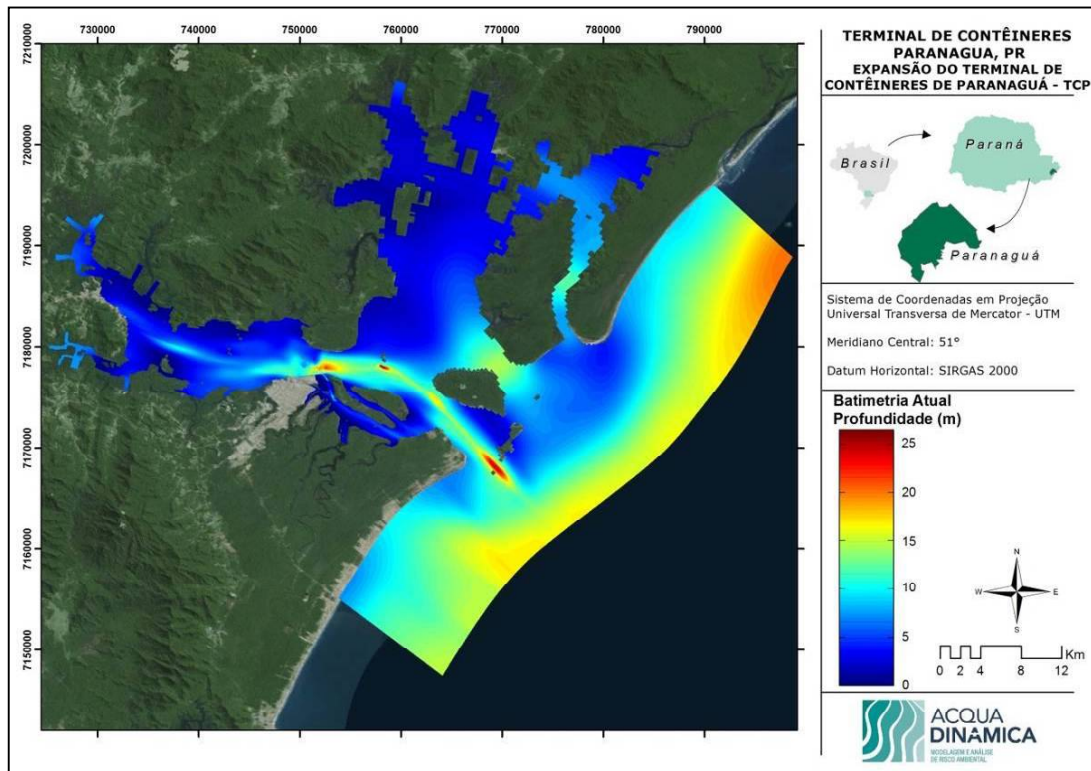


Figura 3. Batimetria interpolada na grade numérica local do modelo hidrodinâmico.

- **Dados de Entrada do Modelo**

Para a execução do modelo, diversos dados de descarga fluvial, ventos, marés e ondas foram utilizados para que o mesmo pudesse ser calibrado, e desta forma pudesse representar de uma maneira mais fidedigna as condições ambientais presentes na área de estudo.

a) Descarga Fluvial de Afluentes

O complexo estuarino de Paranaguá recebe drenagem de uma área total de 3361 Km² (SOARES, 1995), entretanto, o fluxo médio de água doce é reduzido, de pouco mais de 150 m³/s. As variações sazonais deste fluxo são basicamente controladas pelo regime pluviométrico (KNOPPERS *et al.*, 1987).

Os dados de descarga fluvial utilizados no presente estudo são aqueles apresentados pelo trabalho de Mantovanelli (1999). Foram obtidos dados de vazão associados aos seguintes afluentes que deságuam na baía de Paranaguá, quais sejam: rio Jacareí, rio Sagrado, rio Passa Sete, rio Pinto, rio Marumbi, rio Sapetanduva, rio Nhundiaquara, rio Moura, rio Xaxim, rio Nunes, rio Cacatu, rio Cachoeira, rio Faisqueira, rio Cedro, rio Tagaçaba e rio Guaraqueçaba (Figura 4 e Tabela 2).

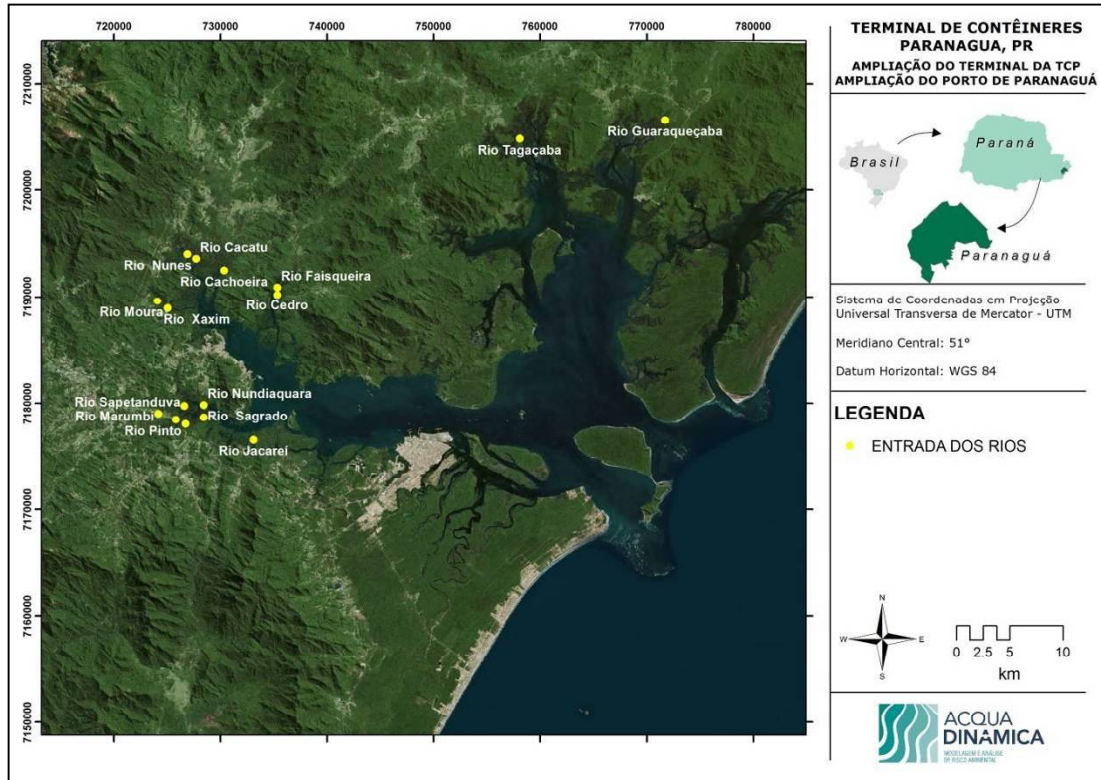


Figura 4. Localização dos principais afluentes que deságuam na baía de Paranaguá.

Tabela 2. Vazão dos afluentes da baía de Paranaguá utilizados neste estudo (MANTOVANELLI, 1999).

Estações	Vazão (m ³ /s)
rio Jacareí	3,34
rio Sagrado	7,15
rio Passa Sete	0,82
rio Pinto	5,14
rio Marumbi	12,46
rio Sapetanduva	3,53
rio Nhundiaquara	34,95
rio Moura	0,48
rio do Xaxim	2,07
rio Nunes	2,62
rio Cacatu	7,23
rio Cachoeira	0,65
rio Faisqueira	5,82
rio Cedro	2,92
rio Tagaçaba	13,92
rio Guaraqueçaba	8,87

b) Dados de Vento

Os dados de vento utilizados nesta simulação foram obtidos através de uma estação do INMET localizada na Ilha do Mel. Para tanto, foi utilizada uma série de dados correspondente ao período de simulação, coletada em uma estação meteorológica automática.

c) Dados de Maré

É fato que uma das “complicações” inerentes em se realizar projeções morfológicas com base em fluxos hidrodinâmicos, é que o desenvolvimento de mudanças morfológicas ocorre em uma escala de tempo maior do que as mudanças típicas do fluxo. Por exemplo, os fluxos de maré mudam significativamente em um período de horas, enquanto que a morfologia de fundo irá sofrer modificações significativas em semanas, meses ou até mesmo anos. Uma técnica para a abordagem deste problema é usar “um fator de escala de tempo morfológico”, com o qual a velocidade das mudanças morfológicas é aumentada até uma taxa que começa a ter um impacto significativo nos fluxos hidrodinâmicos. Isto pode ser obtido especificando um valor da variável no arquivo de entrada da morfologia (GARCIA, 2008).

Para estudos morfológicos com utilização de Fator de Aceleração Morfológica (MORFAC) indica-se a utilização de maré morfológica (LESSER, 2009), esta maré é uma redução simplificada da maré complexa que ocorre na natureza. A maré morfológica tem como objetivo produzir o mesmo transporte de sedimento residual e padrão de variação morfológica da maré real pelo período de tempo de interesse, porém reduzindo o esforço computacional e variações imprecisas causadas pela variação sizígia-quadratura na maré.

Sendo assim, para a modelagem morfológica deste estudo da ampliação do TCP foi utilizado um parâmetro de aceleração morfológica (MORFAC). O MORFAC trabalha multiplicando o fluxo de erosão/sedimentação dos sedimentos em suspensão e os gradientes das componentes vetoriais de transporte pelo fundo, por um fator espacialmente constante. Esse procedimento multiplica efetivamente todas as mudanças de elevação do fundo que ocorrem durante um passo de tempo do modelo hidrodinâmico pelo fator MORFAC e, pode-se dizer, efetivamente, que o passo de tempo morfológico se torna “MORFAC vezes” maior que o passo de tempo do modelo hidrodinâmico (LESSER, 2009).

Desta forma, pode se dizer que o parâmetro de aceleração morfológica (MORFAC) permite realizar uma modelagem morfológica de longo período (10 anos) utilizando um esforço computacional bem menor, possibilitando assim a otimização do processamento do modelo.

A maré morfológica utilizada (Figura 5) foi gerada a partir média da Médias das Preamares (MHW) e Média das Baixa-Mares (MLW) oscilando em torno do nível médio, com período e fase equivalente a constante harmônica M2, a componente de maior relevância na região de interesse, conforme a tabela de constantes harmônicas disponibilizada pela Fundação de Estudos do Mar - FEMAR para o Porto de Paranaguá, Paranaguá, Paraná (Figura 6).

A variação média de maré para a baía de Paranaguá é de 2,2 m, sendo de caráter predominantemente semidiurno, embora ocorram desigualdades e efeitos não lineares (MARONE *et al.*, 1995).

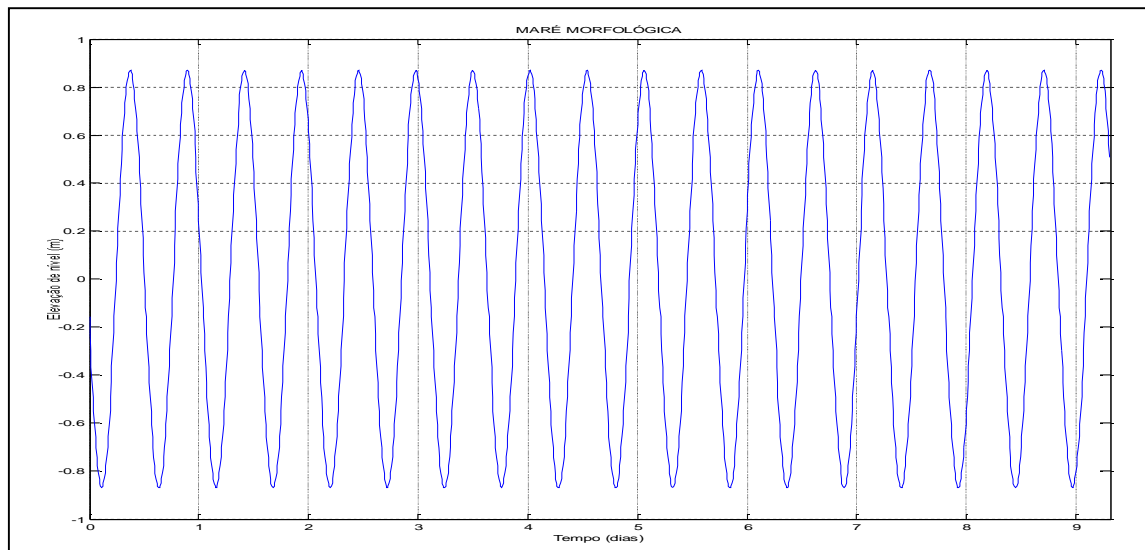


Figura 5. Série temporal da maré morfológica (reduzida), utilizada nas simulações da baía de Paranaguá.

FEMAR-FUNDAÇÃO DE ESTUDOS DO MAR <i>Catálogo de Estações Maregráficas Brasileiras</i>					
Nome da Estação : PORTO DE PARANAGUÁ – PR					
Localização : Na quina Oeste do Cais do Porto					
Organ. Responsável : APPA / INPH / DHN					
Latitude : 25° 30,1' S		Longitude : 48° 31,5' W			
Período Analisado : 01/04/95 a 30/11/95		N° de Componentes : 20			
Análise Harmônica : Método Almirante Santos Franco					
Classificação : Maré de Desigualdades Diurnas					
Estabelecimento do Porto: (HWF&C)		III H 23 min	Nível Médio (Zo):		90 cm acima do NR.
Média das Preamares Superiores (MHHW):		176 cm acima do NR.	Média das Preamares Inferiores (MLHW):		169 cm acima do NR.
Média das Baixa-mares Superiores (MHLW):		20 cm acima do NR.	Média das Baixa-mares Inferiores (MLLW):		5 cm acima do NR.
CONSTANTES HARMÔNICAS SELECIONADAS					
Componentes	Semi-amplitude (H) cm	Fase (g) graus (°)	Componentes	Semi-amplitude (H) cm	Fase (g) graus (°)
Sa	-	-	MU ₂	4,0	144
Ssa	-	-	N ₂	7,4	167
Mm	-	-	NU ₂	-	-
MF	-	-	M ₂	49,1	096
MTM	-	-	L ₂	2,9	105
Msf	-	-	T ₂	-	-
Q ₁	3,3	057	S ₂	33,3	101
O ₁	11,1	080	K ₂	-	-
M ₁	1,6	273	MO ₂	10,5	061
P ₁	-	-	M ₃	16,2	262
K ₁	7,6	138	MK ₂	5,9	152
J ₁	-	-	MN ₄	6,7	221
OO ₁	-	-	M ₄	16,0	272
MNS ₂	-	-	SN ₄	-	-
2N ₂	-	-	MS ₄	6,7	356
Referências de Nível: RN PORTOBRAS – implantada no pier junto ao cabeço 5.					
Obs: Outros Períodos: 13/07/92 a 16/08/92; 02/01/94 a 31/10/94; 07/12/94 a 31/12/94; 02/05/96 a 31/05/96 Passou a constar das Tábuas das Marés em 1998. Ver também a estação 60.140.					
					Código BNDO: 60132

Figura 6. Tabela de componentes harmônicas de maré da FEMAR para a estação do Porto de Paranaguá, Paranaguá, PR.

d) Dados de Onda

Os dados de ondas utilizados como entrada para o modelo foram extraídos de estudo prévio realizado para a região (CPE, 2010), onde foi realizada a simulação da propagação de ondas desde águas profundas até o interior da baía de Paranaguá, a partir de uma análise estatística de aproximadamente 5 anos de dados (fevereiro/2005 a junho/2010) obtidos do modelo global WaveWatch III – WW3. Após o processamento dos resultados foram determinados os principais casos de ondas que ocorrem na região de estudo de acordo com as frequências de ocorrência de cada grupo de altura significativa, período e direção ao longo da série temporal. Os estados de mar selecionados são apresentados na Tabela 3

Tabela 3. Casos de ondas classificados como mais representativos na região da baía de Paranaguá.

Caso de Ondas	Altura Significativa - Hs (m)	Período de Pico - Tp (s)	Direção de Onda (°)	Frequência de Ocorrência - dias/ano (%)
1	1.21	7.30	85.31	16
2	1.75	7.77	86.04	7
3	2.47	7.82	86.48	3
4	1.23	8.09	112.71	13
5	1.91	8.35	112.46	5
6	2.81	9.01	113.84	2
7	1.37	9.12	141.22	10
8	2.05	9.42	142.80	4
9	3.00	10.10	141.60	2
10	1.51	9.61	164.55	8
11	2.23	9.50	165.16	4
12	3.00	10.79	165.29	2
13	1.57	10.20	175.43	7
14	2.30	10.34	175.33	3
15	3.01	10.57	175.29	2
16	1.47	10.07	181.98	7
17	2.22	9.85	181.45	3
18	3.16	8.94	182.29	2

5.B. Comentário: Neste tipo é fundamental a caracterização das fontes de erro e dos limites de aplicabilidade dos modelos adotados. A omissão desta informação prejudica a confiabilidade do estudo apresentado.

Resposta: conforme já esclarecido na reunião realizada em 02/03/2017, as incertezas do método de modelagem adotado são inerentes da validação do método. Desta forma, segue abaixo a descrição da validação refeita pela equipe da Acquadinâmica/Acquaplan para este estudo, e que demonstra uma correlação entre os dados medidos e modelados de 87% na componente U e 71% na componente V de velocidade de correntes da região em estudo.

Como forma de verificar os procedimentos adotados nas modelagens realizadas, a equipe da Acquadinâmica/Acquaplan reanalisou a validação da modelagem numérica realizada, e reapresenta abaixo os gráficos de ajuste entre os valores modelados e medidos.

A comparação entre os dados da componente U de corrente modelados e medidos (Figura 7) apresenta boa correlação, superior a 87%, ou seja, o modelo conseguiu calcular com eficiência quase 90% da componente U das correntes, como pode ser observado na Figura 8.

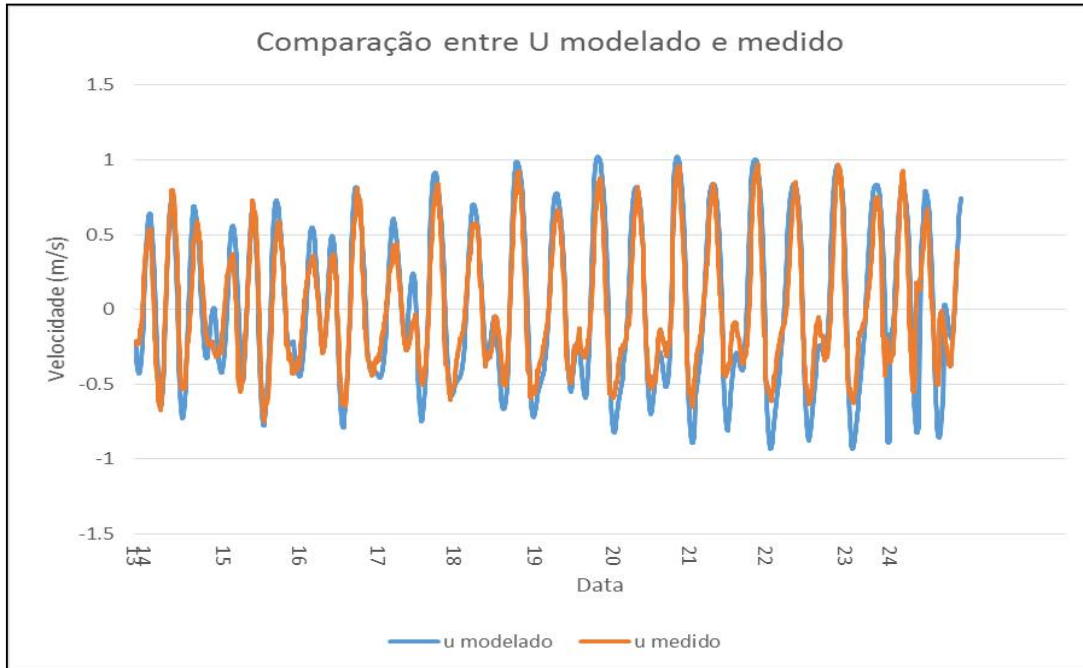


Figura 7. Comparação entre os dados de corrente da componente de velocidade U medidos e modelados, para o ponto nomeado ADCP.

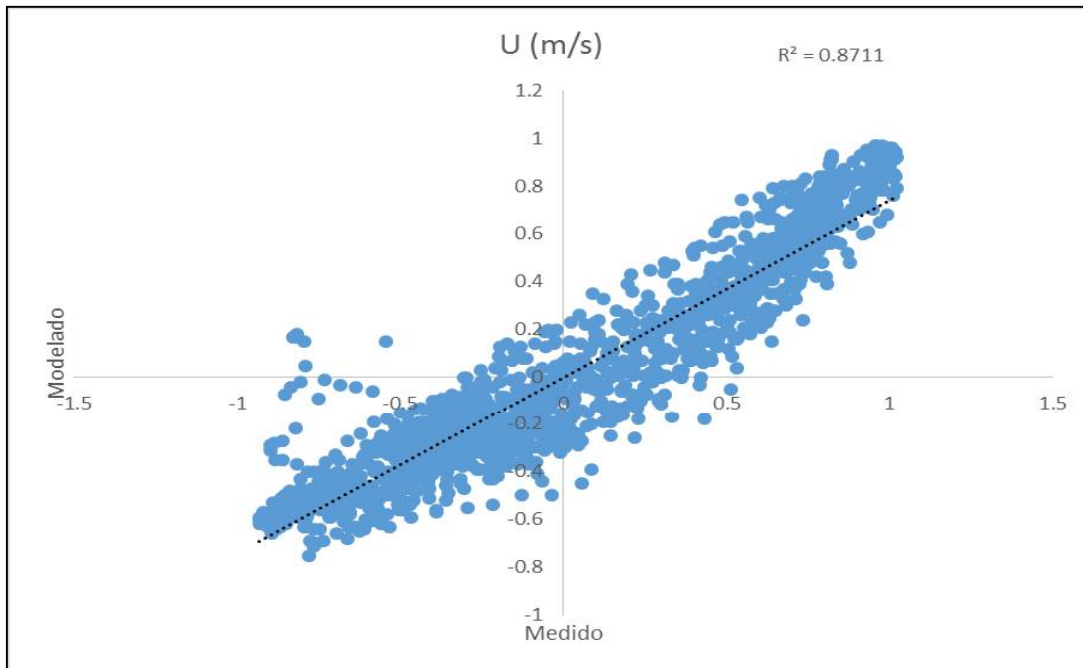


Figura 8. Comparação dos dados de corrente da componente U (m/s) modelados e medidos, para a o ponto nomeado ADCP.

Da mesma forma, a comparação entre os dados medidos e modelados da componente V da corrente (Figura 9) também apresenta boa correlação, superior a 72%, como pode ser observado na Figura 10.

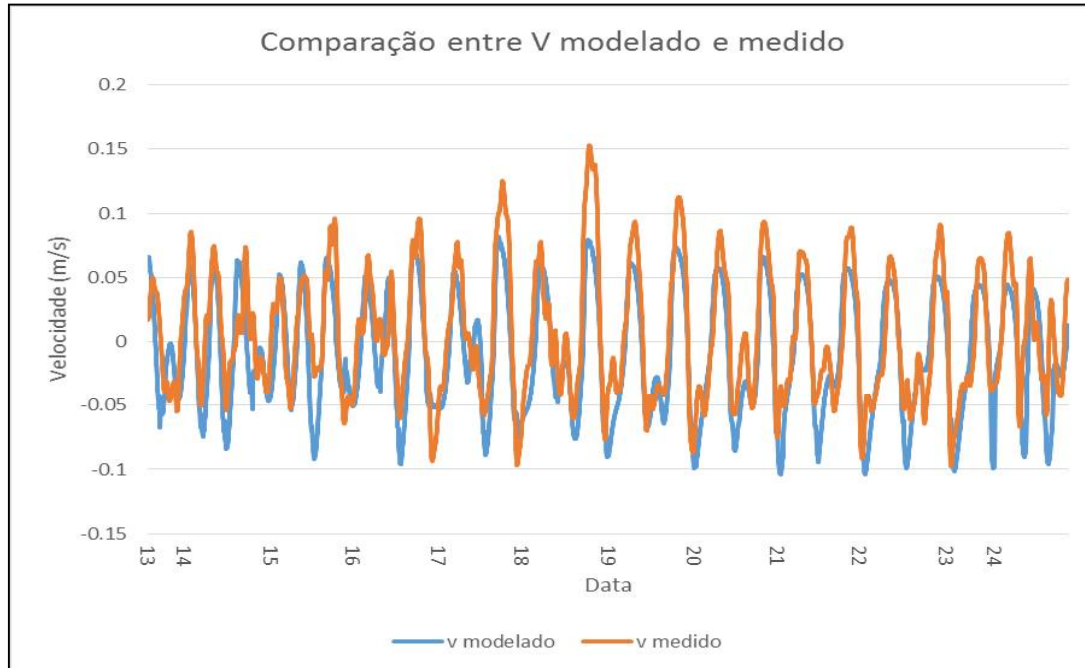


Figura 9. Comparação entre os dados de corrente da componente de velocidade V medidos e modelados, para o ponto nomeado ADCP.

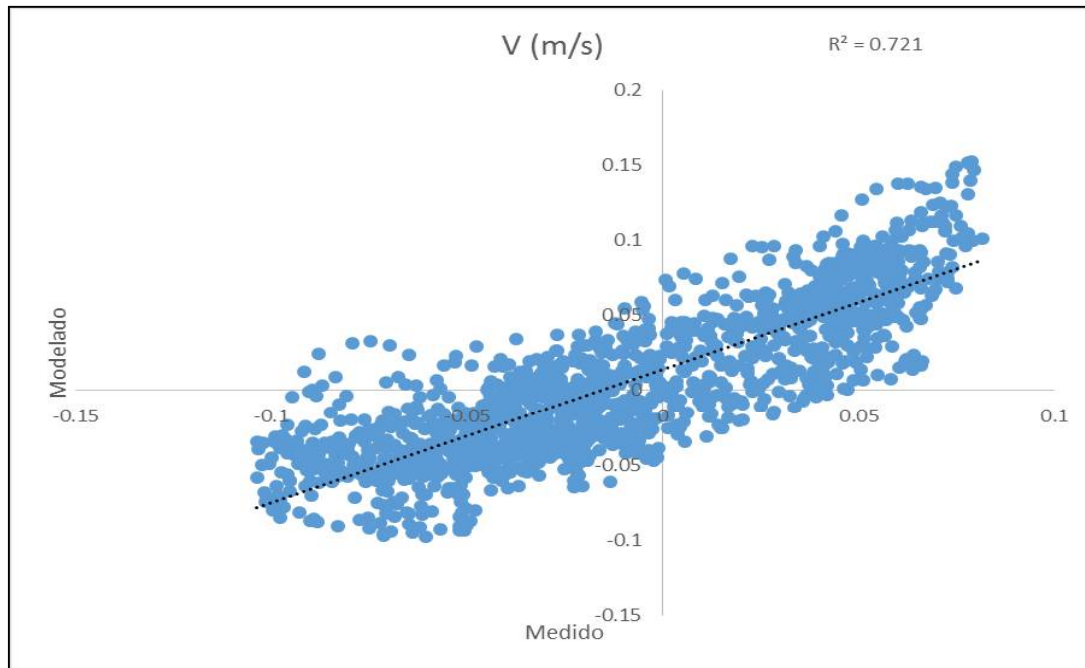


Figura 10. Comparação dos dados de corrente da componente V (m/s) modelados e medidos, para o ponto nomeado ADCP.

Desta forma, pode-se concluir que as incertezas do método adotado foram apresentadas e constam do Anexo 11 das respostas ao Parecer 02017.000147/2016-11-NLA/PR/IBAMA.

5.C. Comentário: *No item relativo às alterações nas correntes de maré, foram apresentados mapas da variação na velocidade de corrente, e no texto são mencionadas as variações previstas a partir das modelagens. Contudo não se menciona se as velocidades são de corrente de superfície, tomadas no meio da coluna d'água ou média da coluna d'água (por exemplo).*

Resposta: Como as modelagens numéricas foram rodadas em condição de modelo Barotrópico entende-se que as correntes foram apresentadas integradas na coluna d'água na vertical conforme esclarecimento prestado na reunião no IBAMA de Curitiba em 02/03/2017.

5.D. Comentário: *Também não há menção ao procedimento de amostragem temporal adotado. Não está claro se as velocidades apresentadas são: máximas instantâneas, médias durante um intervalo do ciclo, ou instantâneas do pico de altura da maré (por exemplo).*

Resposta: Todas as velocidades obtidas são instantâneas em máxima velocidade de vazante de enchente e vazante conforme esclarecidas na reunião no IBAMA de Curitiba em 02/03/2017.

5.E. Comentário: *Na avaliação das variações morfológicas a RESPOSTA informa, na página 17, que baseou-se em uma modelagem de 10 dias. Fato discrepante em relação as modelagens feitas para outras alternativas, onde o ESTUDO utilizou 30 dias. Esta escolha não foi justificada. Não há indicação à qual período de ciclo de marés correspondem os 10 dias selecionados. Ademais fica evidente que não foram considerados os componentes de longo período (eg. Mf e Mm) e não foram apresentadas justificativas para tal procedimento. Entendemos que uma escolha inadequada deste período pode comprometer o estudo de morfodinâmica. Além disto não foram discutidas adequadamente as condições de aplicabilidade do modelo. No terceiro parágrafo da página 18 da RESPOSTA, é mencionado que "O modelo foi executado dois períodos: um ano (curto período), cobrindo de maneira satisfatória o ciclo anual de marés e a sazonalidade existente no padrão de propagação de ondas da região; e dez anos (longo período), considerando alterações decanais." Esta afirmação é incoerente com a informação de que o modelo hidrodinâmico corresponde a um período de dez dias, pois em 10 dias é impossível capturar de maneira satisfatória o ciclo anual de marés e a sazonalidade. Esta situação deve ser esclarecida.*

Resposta: Conforme esclarecido na reunião no IBAMA de Curitiba em 02/03/2017, houve um equívoco na interpretação dos resultados dos estudos de modelagens realizadas e apresentadas como relatório no Anexo 11 do das respostas ao Parecer 02017.000147/2016-11-NLA/PR/IBAMA.

As modelagens morfológicas não são rodadas utilizando uma variação de maré comum e sim utilizam uma maré morfológica, que é obtida a partir da redução da maré medida durante um ano para a região do Complexo Estuarino de Paranaguá, incluindo desta forma todas as componentes de longo período.

5.F. Comentário: O TCP deve apresentar informações confiáveis que permitam avaliar com segurança a interferência na hidrodinâmica e na morfodinâmica, de modo a ponderar os impactos sobre a navegabilidade e o meio ambiente. As questões apresentadas devem ser respondidas de forma justificada, ou uma nova modelagem das interferências na hidrodinâmica e na morfodinâmica, que atenda os critérios técnicos mencionados neste parecer, deve ser executada para a alternativa 02.

Resposta: Entende-se que a partir dos esclarecimentos prestados na reunião no IBAMA de Curitiba em 02/03/2017, e completados nas respostas deste Parecer que nenhuma dúvida adicional deverá existir acerca dos estudos de modelagem numérica realizada para a Alternativa Locacional 02.

06. IBAMA: "Com relação a alternativa 03 apresentada pelo TCP, solicita-se que a empresa esclareça, a razão da ampliação da retroárea de 157.000 metros quadrados para cerca de 267.000 metros quadrados. Justificar porque não foi considerado o uso de pilotis para a estrutura da retroárea adotada nesta proposta, tecnologia que a alternativa 01 propõe. Esclarecer se haverá a necessidade de derrocamento e, ou enrocamento em qualquer das alternativas, em especial a 01 e a 03 que se sobrepõem."

Este projeto, em função de sua complexidade, exige uma visão sob todos os seus aspectos. Na ótica sinalizada pela equipe técnica do IBAMA as questões socioambientais devem prevalecer, porém, sem perder de vista os aspectos técnicos, operacionais, econômicos e regulatórios determinantes na viabilidade global do empreendimento.

Destaca-se que este projeto iniciou em 2012, convivendo com uma profunda alteração do marco regulatório do setor portuário, mediante revogação da Lei Nº 8.630/1993 e promulgação da nova Lei dos Portos (Lei Nº 12.815/2013), com as suas devidas regulamentações subseqüentes que, até hoje, vem sendo editadas com alta volatilidade, além de toda a instabilidade política e institucional vividas no país.

Nesse cenário desafiador, este projeto iniciou com uma expectativa de ocupar originalmente 267.000 metros quadrados de retroárea. Essa perspectiva, enfrentou, no entanto, análise crítica sob diversos enfoques e vieses nos estudos correspondentes, encontrando equilíbrio, dentre os diversos fatores ponderados, em uma ocupação de 157.000 m², a qual assegura um cais público linear ao redor de 1.100 metros de extensão, viabilizando, assim, aportes econômicos privados para atender a maior cadeia

produtiva do Brasil, alocada no sul e sudeste, e conferindo ao Porto de Paranaguá um terminal portuário em padrão de excelência internacional.

O desenho do terminal em expansão segue os padrões dos principais terminais do mundo, operando simultaneamente 3 navios de grande porte, assegurando aos seus usuários (exportadores e importadores) redução de custo e tempo, e por consequência aumentando a competitividade brasileira no mercado global.

Assim, como se pode observar, a escolha da alternativa locacional, frente às 03 hipóteses analisadas, levou em consideração não somente aspectos e impactos (positivos e negativos) sob o prisma ambiental, mas também sob as perspectivas técnica/operacional, econômica e regulatória, a respeito das quais se destaca a seguinte síntese constante do Acórdão proferido pelo Tribunal de Contas da União no âmbito do processo TC nº 032.951/2014-0.

"117. Destaco que as duas premissas centrais devem ser levadas em conta quando se pretende aumentar a capacidade de movimentação de um terminal portuário (contêineres, no caso), para lhe proporcionar maior produtividade:

- a) Aumento da faixa de cais, de modo a permitir a atracação de navios maiores e a operação simultânea de mais de uma embarcação;*
- b) Expansão da retroárea, com vistas à ampliação do espaço de armazenamento de cargas."*

"32. É de fácil percepção que a viabilidade de um empreendimento está associada, em grande medida, a fatores que, de forma isolada ou em atuação conjunta, são determinantes para a sustentabilidade econômica do seu plano de negócios.

(...)

*35. Tendo em vista a sua relevância associada à questão central a ser enfrentada nesta oportunidade, a fundamentação da Secretaria de Portos e os aspectos que dela sobressaem (concorrência, retroárea e cais) devem constituir o principal eixo de argumentação da presente análise. A motivação sobre a qual o órgão se ampara extrapola a mera construção de um fluxo de caixa e alcança debate mais amplo sobre o tamanho de terminais e sua relação com a eficiência das operações e a competição entre portos, **fatores esses estruturantes no âmbito da discussão sobre a viabilidade do empreendimento e que, registre-se, foram contrapostos em argumentos apresentados por ambos os lados interessados neste processo e constituem espinha dorsal do estudo de***

inviabilidade defendido pela APPA para justificar a expansão do TCP." (Grifo no original)

No mesmo sentido, destacam-se os seguintes apontamentos realizados no EVTEA – Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental, que suporta este projeto perante Autoridade Portuária (APPA), Secretaria de Portos (SEP/MT) e Agência Reguladora (ANTAQ).

C.2 - Perspectiva Técnica – Paq. 8 e 9 EVTEA 2014

" - O acesso marítimo a um novo Terminal marítimo e contíguo ao TCP seria perpendicular em relação a este. Todavia, o relevo da área demonstra o possível conflito com os usuários do espaço aquático do Canal da Cotinga, especialmente embarcações de transporte de passageiros, comunidade indígena, embarcações de apoio marítimo (Praticagem, Agentes, e outros), segurança da navegação e fiscalização (Marinha do Brasil, Polícia Federal, Autoridades Ambientais, Receita Federal, ANVISA, entre outros) e, principalmente, pescadores artesanais oriundos de 06 colônias insulares da região, representando aproximadamente 400 famílias de pescadores, cuja navegação ao centro histórico de Paranaguá é o único acesso.

- A consideração de um Terminal contíguo ao TCP teria de considerar a necessidade de derrocagem de uma grande extensão territorial ao longo da margem do canal da Cotinga (aspecto potencialmente negativo à viabilidade locacional do empreendimento que decorre do fato de que a realização de derrocagem de grande volume de rochas constitui-se em atividade de grande complexidade executiva, e também implica em importantes impactos socioambientais).

- A eventualidade de ser instalado outro terminal portuário em área contígua ao TCP levaria à impossibilidade de adequação deste, não permitindo acompanhar a tendência do crescimento dos navios, necessidades de maiores espaços para atracções, ganhos de escala operacional com equipamentos mais modernos, entre outros fatores. Uma vez que o terminal arrendado pelo TCP não admite nenhuma adequação a oeste nem ao sul, pois essas áreas já são ocupadas. Na parte norte está justamente o berço de atracção. Assim, a única adequação possível somente pode ocorrer a leste (ainda assim limitada por impedir o tráfego de embarcações entre o extremo leste do porto e a Ilha da Cotinga); bem por isso, o PDZPO destinou a área em questão justamente para a adequação do atual terminal de contêiner, que necessita de um espaço maior de berço de atracção e de retroárea para fazer frente ao aumento do tamanho dos navios. Sem essa adequação para o leste, o TCP não terá condições de atender aos grandes navios, fazendo com que o

Porto de Paranaguá perca importância estratégica no comércio exterior brasileiro, e pela provável inviabilidade futura dos dois terminais, que seriam de pequeno porte.

- A atual realidade operacional brasileira com navios de contêineres, considera um navio tipo com as seguintes características: LOA de até 335 m x 48 m de boca. Considerando a área contígua disponível para atracação de navios, de maneira perpendicular em relação ao cais hoje instalado pelo TCP seria inviável sua instalação, pois exigiria um cais acostável superior a 1.000 metros de extensão justamente em função do crescimento do tamanho dos navios. Ainda, com autorização para atracação de 368 m nos próximos 12 meses e a existência de navios com mais de 400 metros que já entraram em operação nas principais rotas mundiais e futuramente poderão operar em Paranaguá. O espaço possível de movimentação de atracações/desatracações com o emprego de rebocadores na região, considerando o espaço físico de 270 metros lineares entre a Ilha da Cotonga e os dolphins atualmente existentes, consideraria as manobras como não seguras pela Autoridade Marítima, inviabilizando a pretensão de sua instalação”.

C.3 - Perspectiva Econômica - Operacional – Pág. 9 e 10 EVTEA 2014

“- A proposta de um Terminal contíguo ao TCP não contemplaria as novas demandas dos Armadores e não seria capaz de atender à frota mundial de navios porta-contêiner que tende a crescer concentradamente com navios de grande porte, permitindo ganhos de escala, produtividade e redução de custos para toda a cadeia produtiva, descontinuando, portanto, o uso de navios de pequeno porte para a navegação de longo curso. Assim, este novo terminal contíguo estaria condenado à ociosidade tanto na operação do cais como na operação do pátio.”

Nesta perspectiva, é importante registrar que a “Alternativa 2” somente foi indicada e considerada em abstrato com vistas ao atendimento de orientação da própria COPAH/DILIC, esta por sua vez ancorada no Art. 5, I, da Resolução CONAMA Nº 01/1986, por ocasião das tratativas preliminares com vistas à emissão do TR – Termo de Referência que norteou a elaboração dos estudos ambientais.

Ainda, complementarmente, buscou-se avaliar os seguintes Critérios: (i) Aspectos Ambientais; (ii) Aspectos Técnicos e Operacionais; e (iii) Aspectos Regulatórios, que foram categorizados e avaliados, sendo apresentado no Item 07 deste documento.

6.A. Comentário: *Reapresentar mapas que permitam identificar a localização dos perfis rochosos, com perfis batimétricos para toda a área das alternativas 01 e 03, com indicação das escalas e extensões. Apresentar mapas onde se possa identificar todo o embasamento rochoso sob as bacias de evolução e os canais de acesso das alternativas propostas. Os mapas com as estruturas rochosas devem apresentar as isolinhas hipsométricas das estruturas, onde se possa visualizar o quanto as estruturas rochosas sobrepõem as cotas previstas para as bacias de evolução e canais de navegação de cada alternativa.*

Resposta: a batimetria das três alternativas locais consideradas no Estudo Ambiental são apresentadas na Figura 11, na Figura 12 e na Figura 13.

Para a alternativa 1 (Figura 11) as profundidades nas áreas a serem dragadas variam entre 1 metro (extremo sul poligonal de -10,5m) e 13 metros (poligonal dragagem a -16,50m). A profundidade do local proposto para a instalação da área de retrocais variam entre -2,99 m (cota positiva) e 0 metro. No local proposto para a instalação dos novos dolphins as profundidades variam entre 0 e 2 metros. Na região de instalação do novo berço de atracação as profundidades variam entre 3 e 7 metros.

Na alternativa 2 (Figura 12) as profundidades foram determinadas com base em levantamentos hidrográficos realizados para a região, e a complementação de dados digitalizadas da Carta Náutica da DHN para o Porto de Paranaguá e Antonina. Na área a ser dragada as profundidades variam entre 6 e 12 metros. No local de instalação do berço de atracação as profundidades variam entre 1 e 6 metros.

Na alternativa 3 (Figura 13) as profundidades da poligonal de dragagem (-16,50m) variam entre 0 e 12 metros. No local de instalação do berço de atracação e da área de retrocais as profundidades variam ente -3,95 metros (cota positiva) e 11 metros.

Para a execução dos levantamentos batimétricos considerados foram seguidas todas as orientações das Normas da Autoridade Marítima para Levantamentos Hidrográficos (NORMAM 25) da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) para Levantamentos Categoria "B", e as orientações da publicação especial (S-44) da Organização Internacional de Hidrografia (OHI).

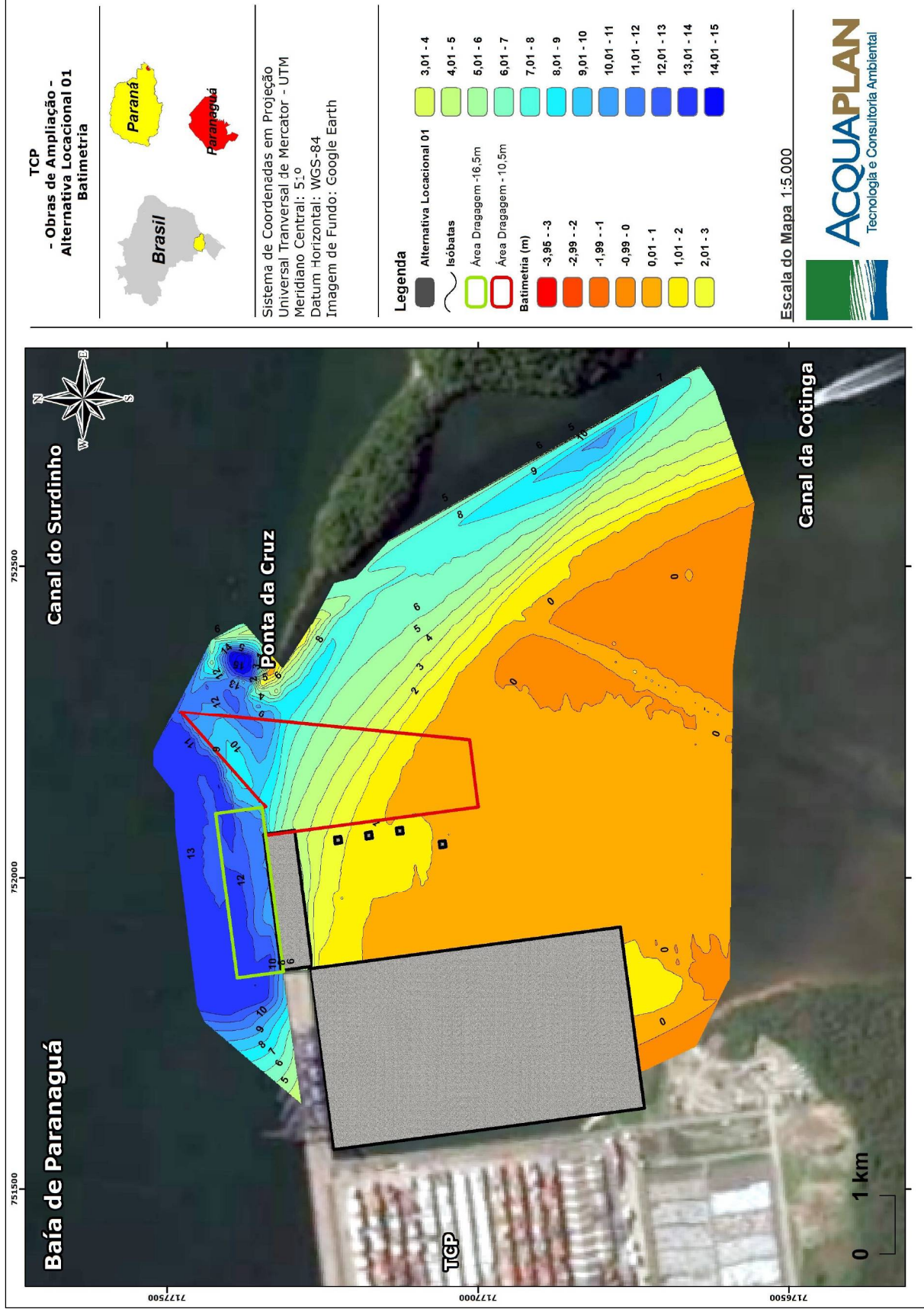


Figura 11. Alternativa locacional 01, modelo batimétrico, localização das estruturas e poligonais de dragagem.

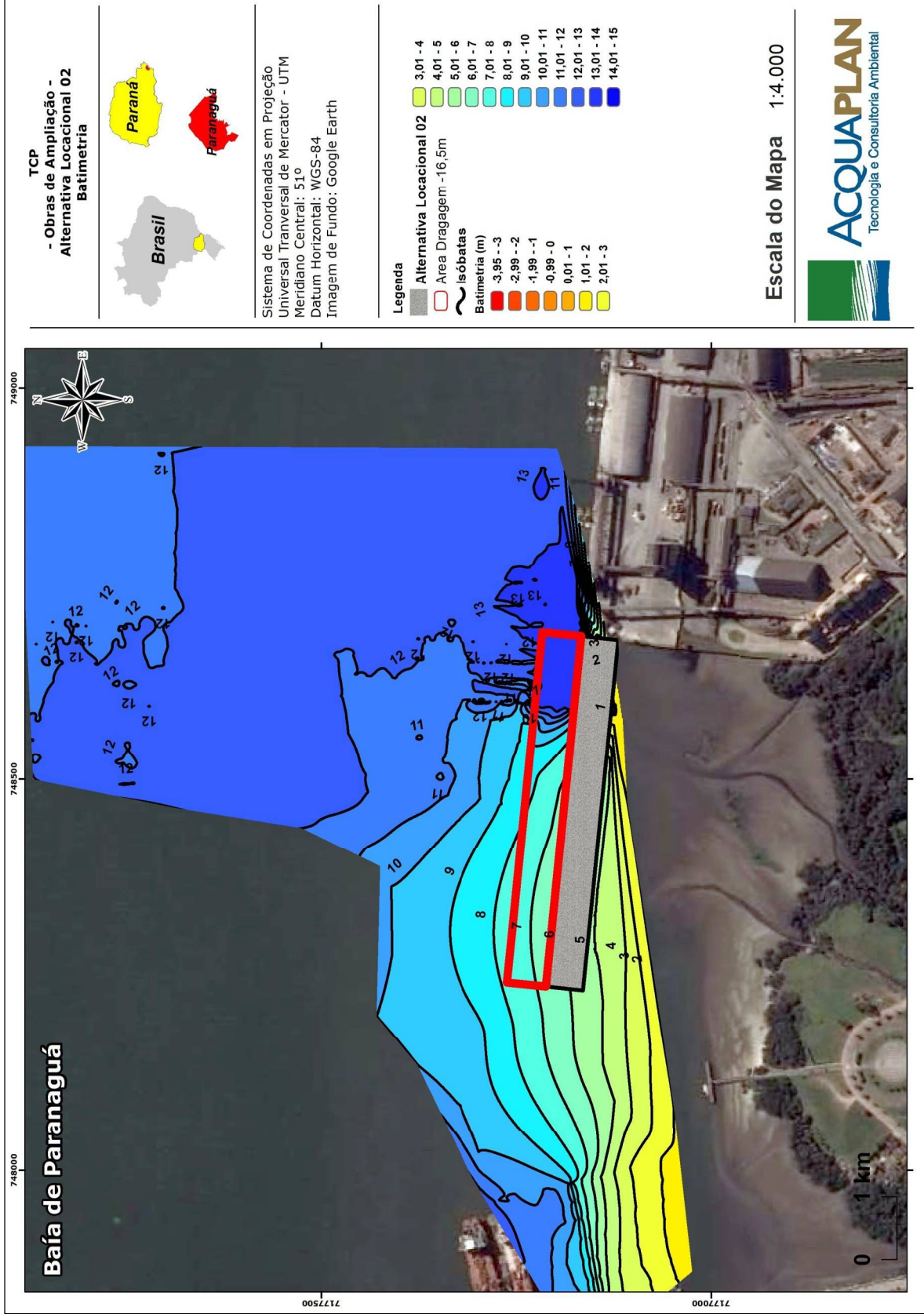


Figura 12. Alternativa locacional 02, modelo batimétrico, localização das estruturas e poligonais de dragagem.

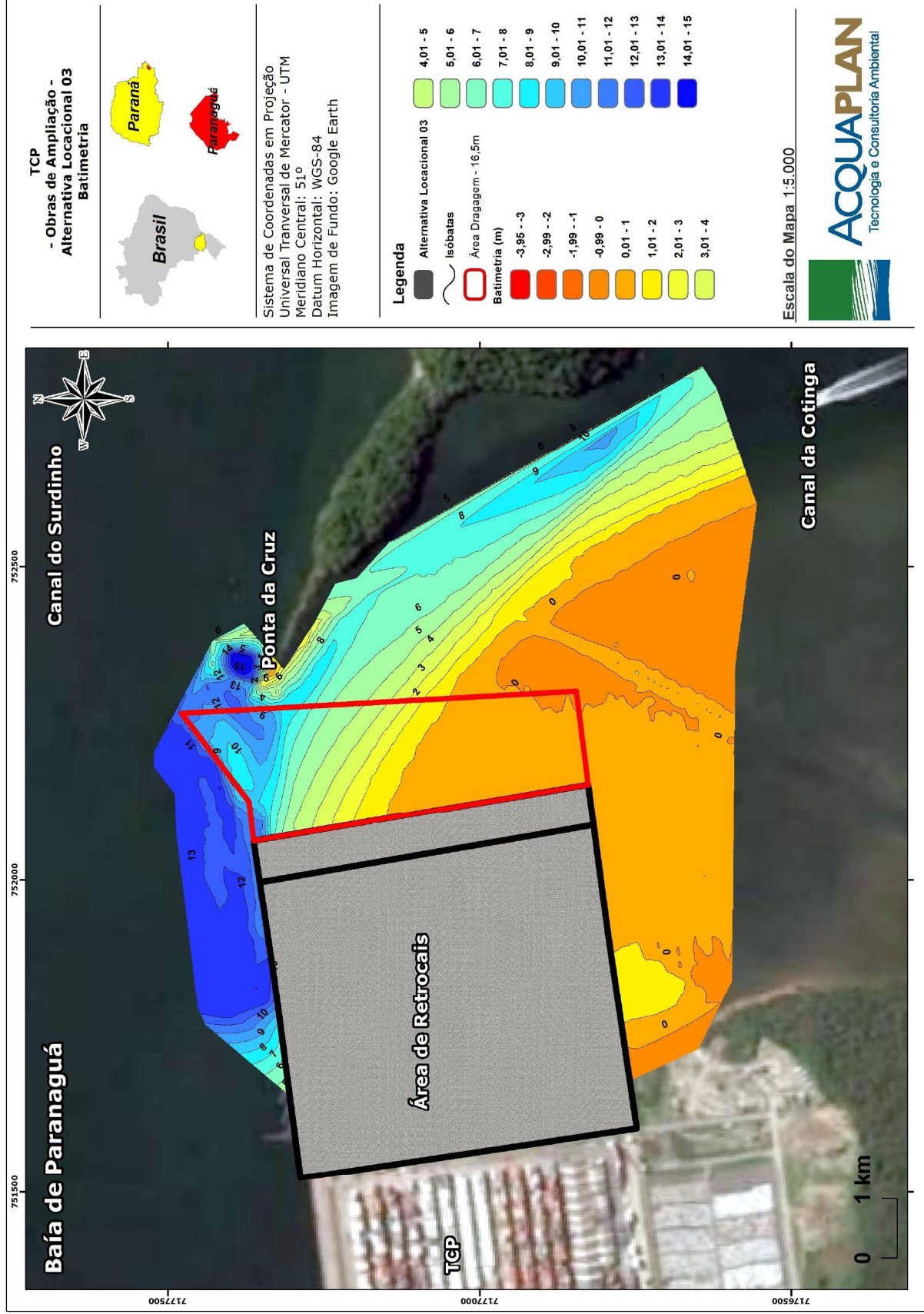


Figura 13. Alternativa locacional 03, modelo batimétrico, localização das estruturas e poligonais de dragagem.

Para o mapeamento do embasamento rochoso nas áreas propostas para as alternativas locacionais 1 e 3 foi realizado um levantamento pelo método de sísmica de reflexão. Esta técnica tem por objetivo caracterizar e mapear as estruturas presentes em subsuperfície, ou seja, abaixo da superfície do leito marinho. Neste levantamento também foram seguidas todas as orientações das Normas da Autoridade Marítima para Levantamentos Hidrográficos (NORMAM 25) da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) para Levantamento -44) da Organização Internacional de Hidrografia (OHI).

O mapeamento do embasamento rochoso é produto de uma interpretação técnica dos registros sísmicos levantados. Uma vez que a sondagem sísmica é um método indireto, no processo de interpretação dos registros foram também consideradas sondagens diretas realizadas na área de interesse, as quais foram apresentadas de forma integral no Estudo Ambiental. No processo de interpretação dos registros sísmicos a composição do material amostrado nas sondagens diretas são correlacionados com os padrões de reflexão da sísmica, indicando assim a composição do material em questão. Os levantamentos geotécnicos considerados neste documento consistem de 9 sondagens *vibracore* e 18 sondagens SPT, com detalhes e posições apresentados na Tabela 4, na Tabela 5 e na Figura 14.

Conforme observado nas sondagens apresentadas no Estudo Ambiental, existe a predominância de sedimentos finos nas camadas superficiais, com a presença de areia na sequência estratigráfica. De acordo com todas as sondagens realizadas na área de estudo, não foi observada a presença do embasamento rochoso até as cotas penetradas pelas sondagens (Tabela 4 e Tabela 5). As sondagens SPT penetraram além das cotas de dragagem em todos os pontos amostrados, indicando a ausência de rocha nos locais investigados.

Tabela 4. Posições geográficas e profundidades de penetração das sondagens *VibraCore* realizadas na área de expansão da TCP. Datum horizontal WGS-84, Sistema UTM, Zona 22J.

Sondagem	X	Y	Prof. Local (m)	Cota Dragagem (m)	Tamanho Testemunho (m)	Profundidade Sondagem (m)	Nº Amostras Sedimento
VB-01	752183.08	7177267.14	5.80	10.50	5.00	10.80	5
VB-02	752193.13	7177392.54	8.50	10.50	2.00	10.50	2
VB-03	752282.82	7177316.87	8.80	10.50	2.00	10.80	2
VB-04	752219.19	7177155.44	2.60	10.50	5.00	7.60	5
VB-05	752091.84	7177362.78	11.20	16.50	5.00	16.20	5
VB-06	751984.94	7177370.72	12.80	16.50	4.00	16.80	4
VB-07	751710.15	7177202.73	0.60	8.00	5.00	5.60	5
VB-08	751771.79	7176859.00	1.00	8.00	5.00	6.00	4
VB-09	751692.03	7177052.13	0.50	8.00	5.00	5.50	

Tabela 5. Posições geográficas e profundidades de penetração das sondagens SPT realizadas na área de expansão da TCP. Datum horizontal WGS-84, Sistema UTM, Zona 22J.

Sondagem	X	Y	Profundidade Sondagem (m)
SP-01	751633,00	7176870,00	33,21
SP-02	751613,65	7177001,80	34,22
SP-03	751597,24	7177125,95	37,21
SP-04	751797,40	7176828,28	30,08
SP-05	751779,24	7176958,65	37,21
SP-06	751760,42	7177092,15	37,20
SP-07	751736,69	7177250,20	42,19
SP-08	751853,00	7177308,00	45,21
SP-09	751906,75	7177266,41	39,22
SP-10	751924,00	7177319,00	45,45
SP-11	751956,34	7177274,96	37,23
SP-12	751973,00	7177327,00	43,23
SP-13	752007,57	7177283,21	41,20
SP-14	752023,42	7177335,01	46,00
SP-15	752057,59	7177291,34	29,15
SP-16	752073,00	7177343,00	45,12
SP-17	752050,00	7177193,00	39,40
SP-18	752065,00	7177075,00	37,43

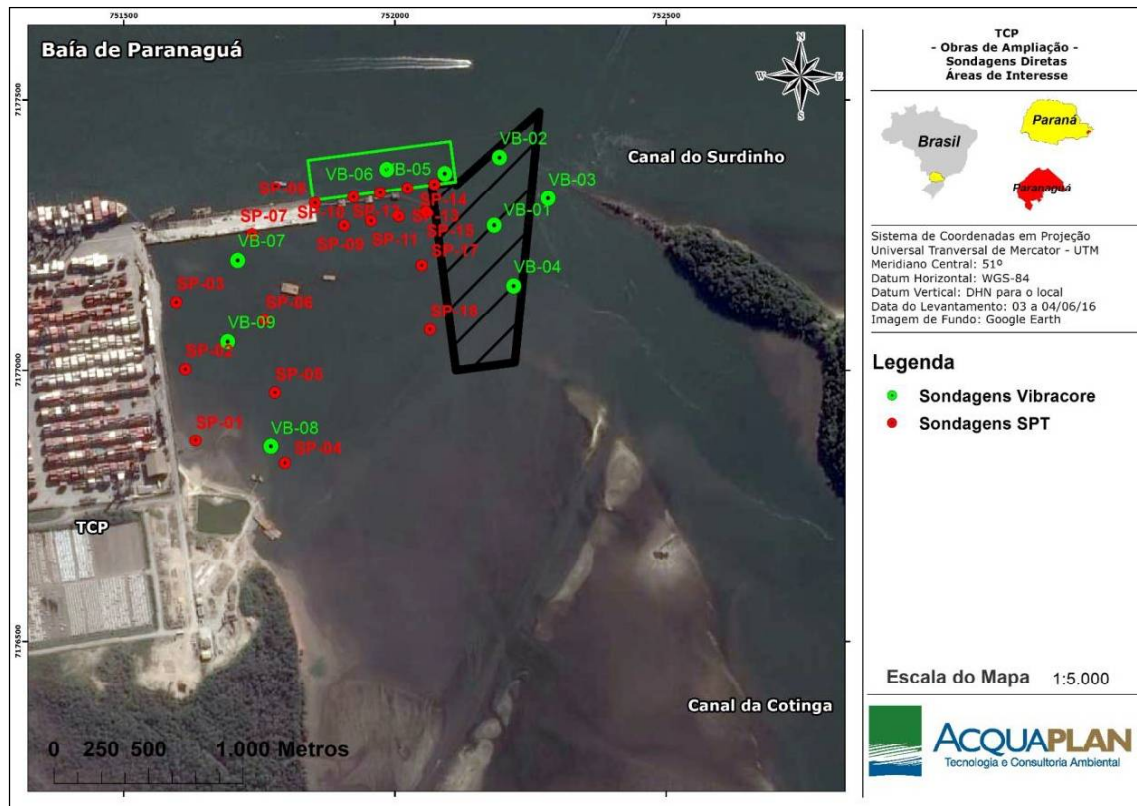


Figura 14. Espacialização dos locais de realização das sondagens diretas.

Mediante ao levantamento sísmico e geotécnico realizados na área de interesse, foram mapeadas estruturas rochosas presentes entre a Ponta da Cruz e os dolphins atuais, conforme posição ilustrada na Figura 15. As profundidades das rochas mapeadas variam entre 0 metro (aflorante) imediatamente ao lado da Ponta da Cruz, e 16,50 metros (cota de dragagem alternativa 3) na porção central da saída da região da Cotinga para a baía de Paranaguá, conforme detalhado na Figura 16. De maneira geral, as profundidades das rochas mapeadas aumentam no sentido Ponta da Cruz – centro do canal.

Na Figura 17 é apresentada a localização das rochas mapeadas em relação às estruturas civis da alternativa locacional 1. Na Figura 18 a localização das rochas mapeadas é apresentada em relação às estruturas civis e das poligonais de dragagem da alternativa locacional 1. Na Figura 19 e na Figura 20 são apresentadas as profundidades das rochas mapeadas em relação às estruturas civis e à poligonal de dragagem (-10,5m) da alternativa locacional 01. Como pode ser observado na Figura 20, as profundidades das rochas que interceptam a poligonal de dragagem variam entre 12 e 16,50 metros, abaixo da cota de dragagem da poligonal proposta, que é de -10,50 metros. A isolinha de -10,50 metros das rochas mapeadas está localizada a cerca de 30 metros da extremidade leste da poligonal de dragagem, nas adjacências da Ponta da Cruz.

De acordo com a profundidade mapeada para o embasamento rochoso existente nas adjacências da Ponta da Cruz (Figura 19, Figura 20), não existe a necessidade de derrocamento submarino para a dragagem da poligonal proposta para os novos dolphins de atracação (-10,50m).

Na Figura 21 é apresentada a localização das rochas mapeadas em relação às estruturas civis da alternativa locacional 3. Na Figura 22 a localização das rochas mapeadas é apresentada em relação às estruturas civis e da poligonal de dragagem da alternativa locacional 3. Na Figura 23 e na Figura 24 são apresentadas as profundidades das rochas mapeadas em relação às estruturas civis e à poligonal de dragagem (-16,5m) da alternativa locacional 03. Como pode ser observado na Figura 24, as profundidades das rochas que interceptam a poligonal de dragagem variam entre 12 e 16,50 metros, acima da cota de dragagem da poligonal proposta, que é de -16,50 metros.

De acordo com a profundidade mapeada para o embasamento rochoso existente nas adjacências da Ponta da Cruz (Figura 19, Figura 20), existe a necessidade de derrocamento submarino até a cota de -16,50 metros para a dragagem da poligonal proposta para a instalação do novo berço de navios de contêineres.



Figura 15. Situação atual das rochas mapeadas nas adjacências da Ponta da Cruz, na região de interesse para as obras de complementação da ampliação da TCP. Escala do mapa de 1: 4.000.



Figura 17. Localização das rochas mapeadas em relação às estruturas civis da alternativa locacional 1. Escala do mapa de 1:5.000.

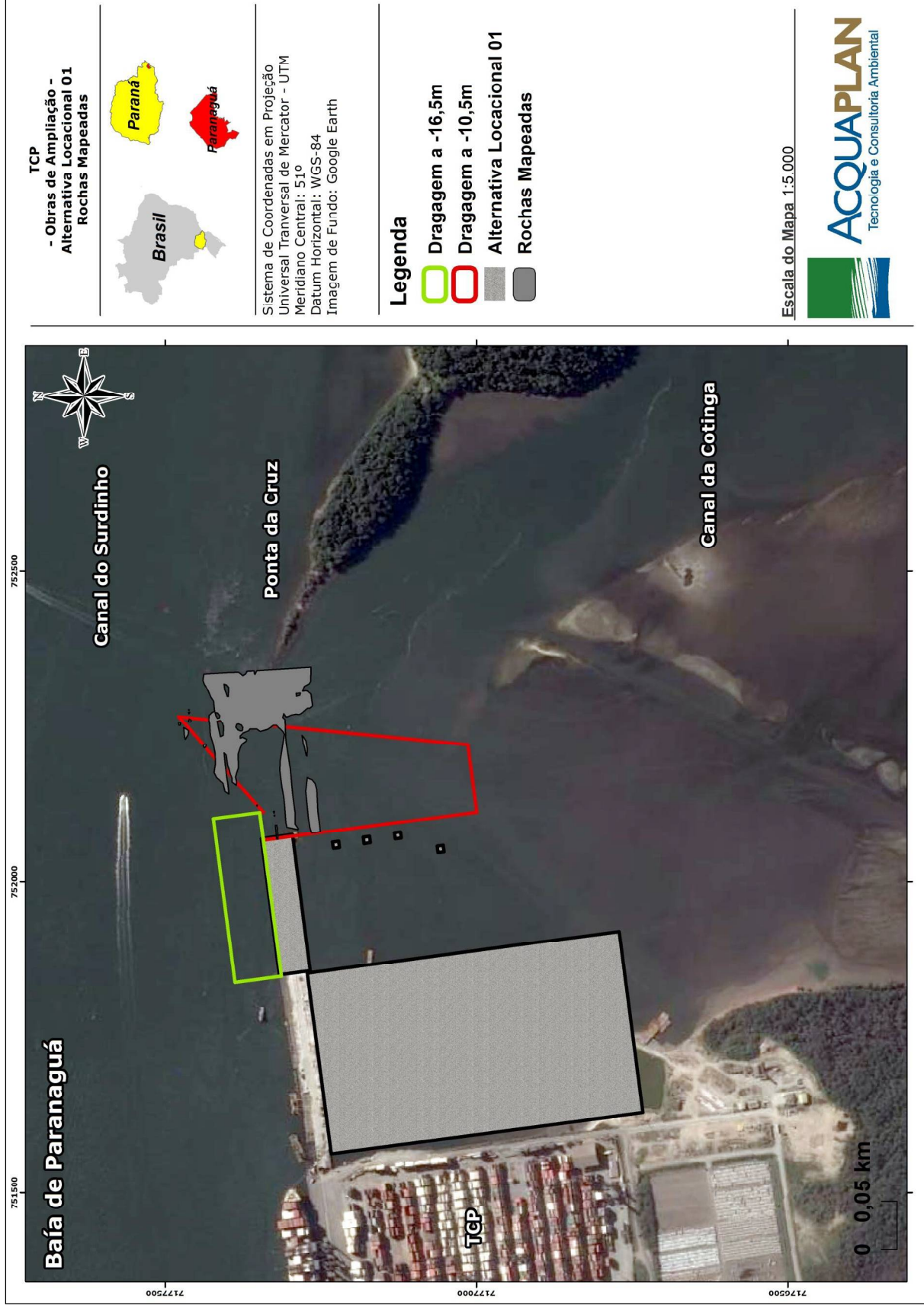


Figura 18. Localização das rochas mapeadas em relação às estruturas civis e das poligonais de dragagem da alternativa locacional 1. Escala do mapa de 1:5.000.

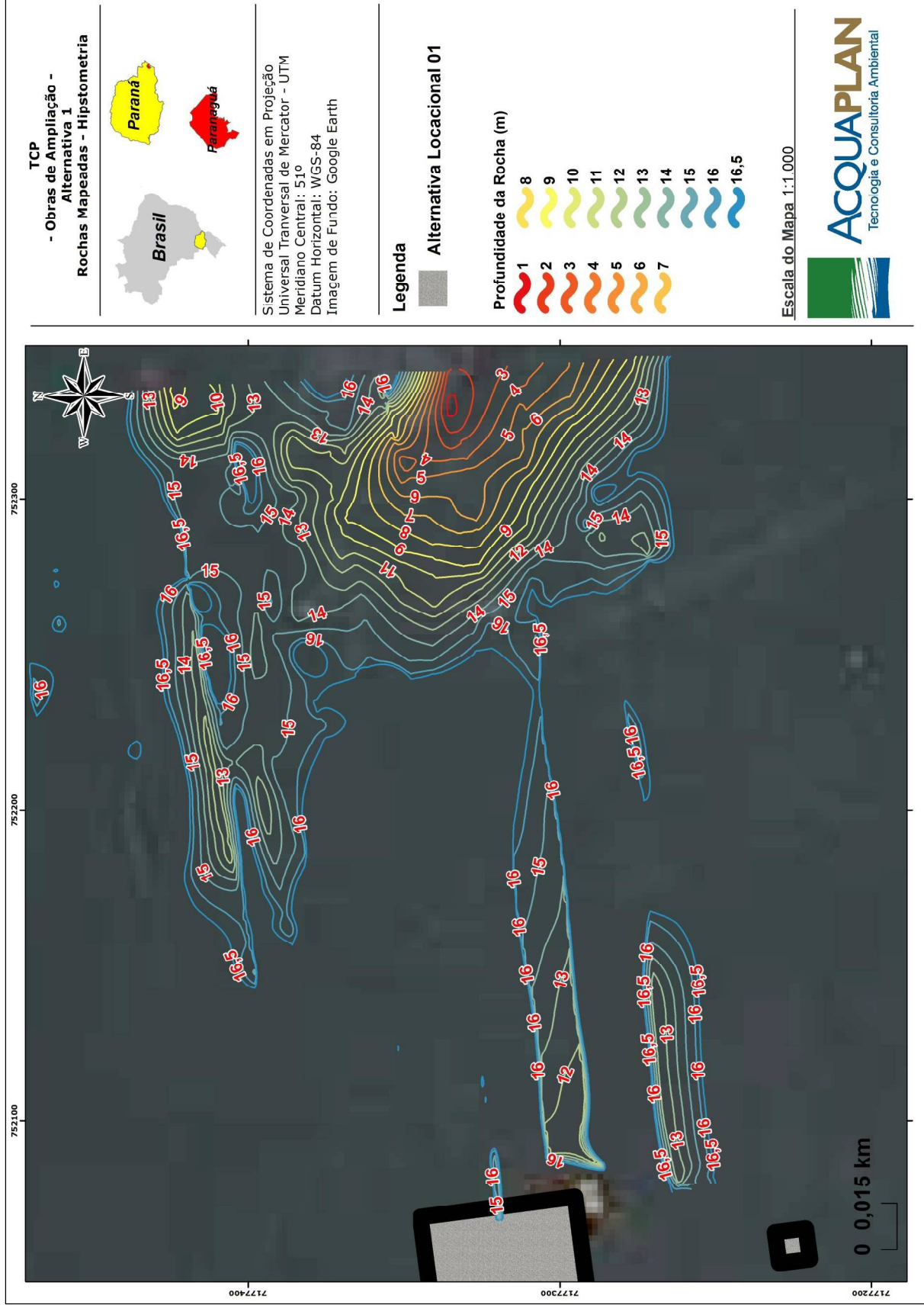


Figura 19. Detalhe das profundidades das rochas mapeadas em relação à extremidade leste das estruturas civis da alternativa locacional 1. Escala do mapa de 1: 1.000.

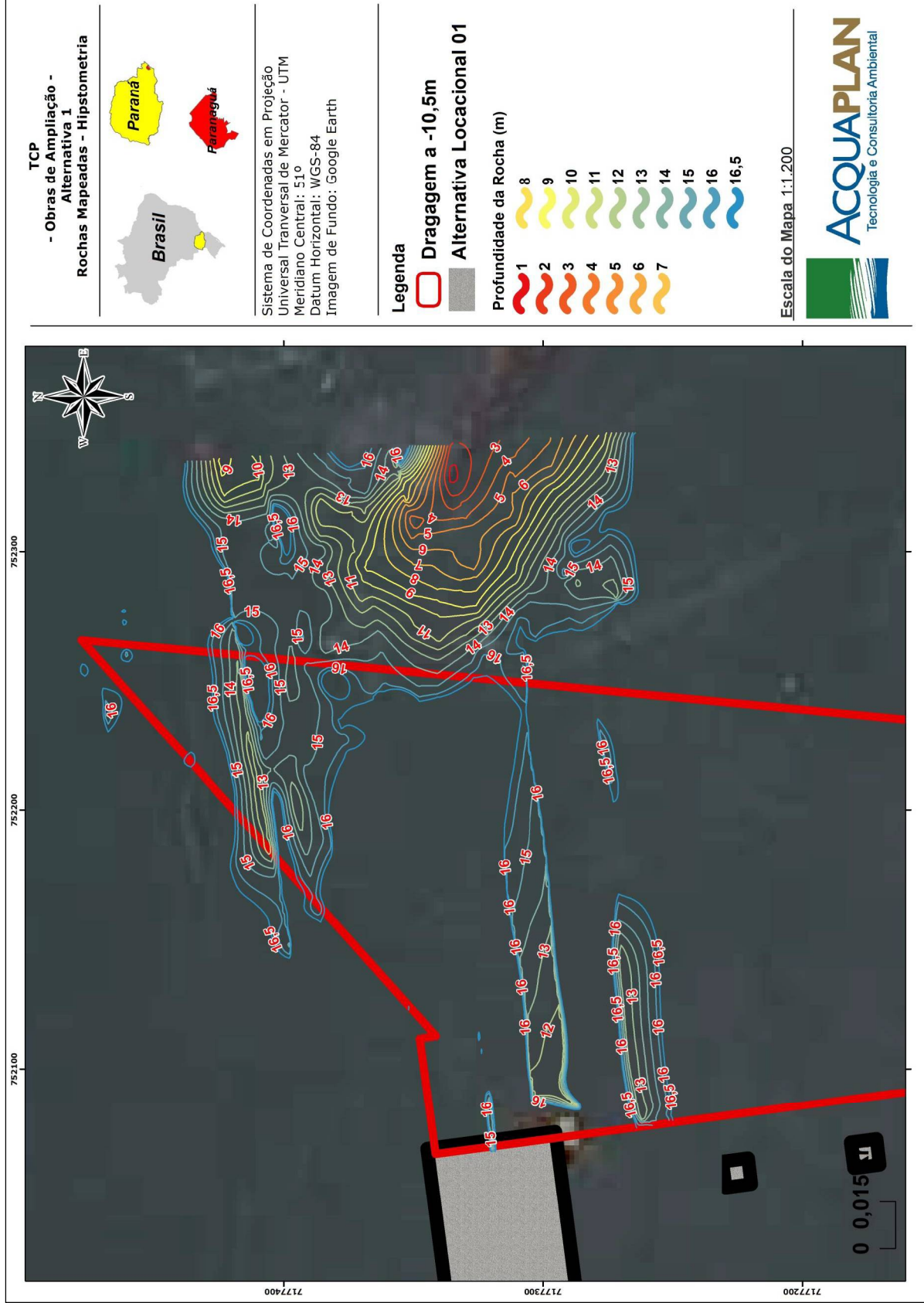


Figura 20. Detalhe das profundidades das rochas mapeadas em relação à extremidade leste das estruturas civis e da poligonal de dragagem (-10,5m) da alternativa locacional 1. Escala do mapa de 1:1.200.



Figura 21. Localização das rochas mapeadas em relação às estruturas civis da alternativa locacional 3. Escala do mapa de 1:5.000.

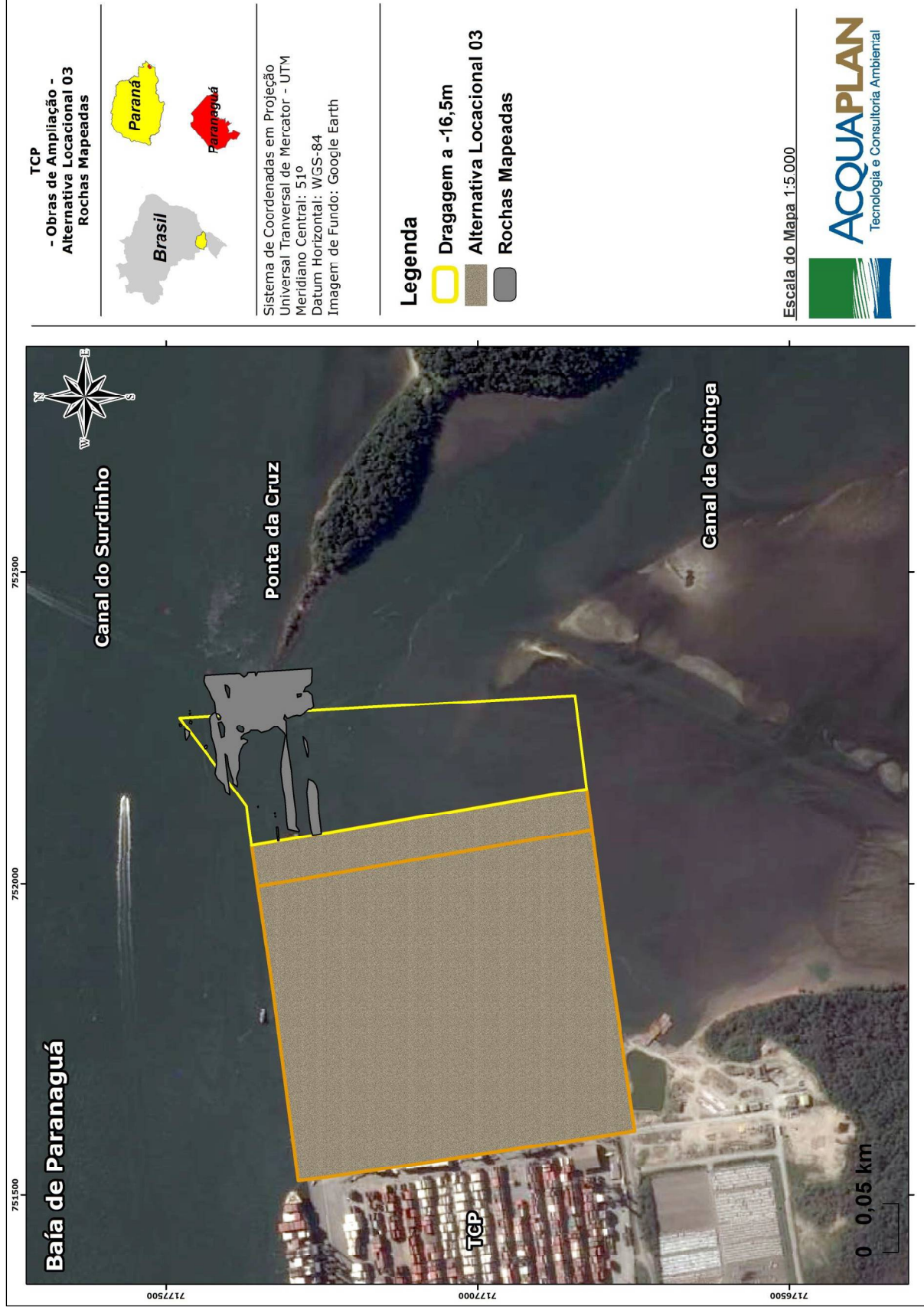


Figura 22. Localização das rochas mapeadas em relação às estruturas civis e das poligonais de dragagem da alternativa locacional 3. Escala do mapa de 1:5.000.

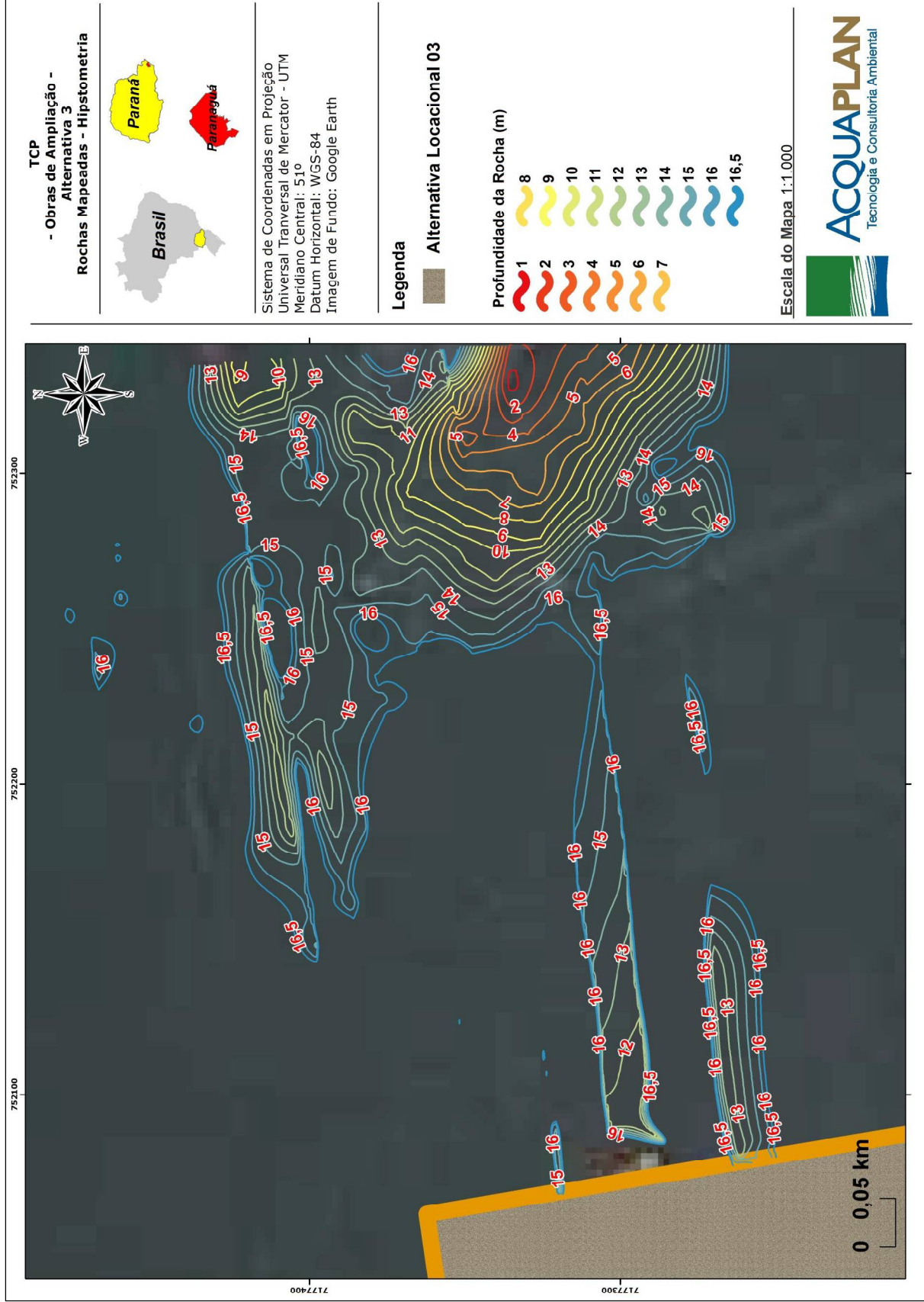


Figura 23. Detalhe das profundidades das rochas mapeadas em relação a extremidade leste das estruturas civis da alternativa locacional 3. Escala do mapa de 1:1.000.

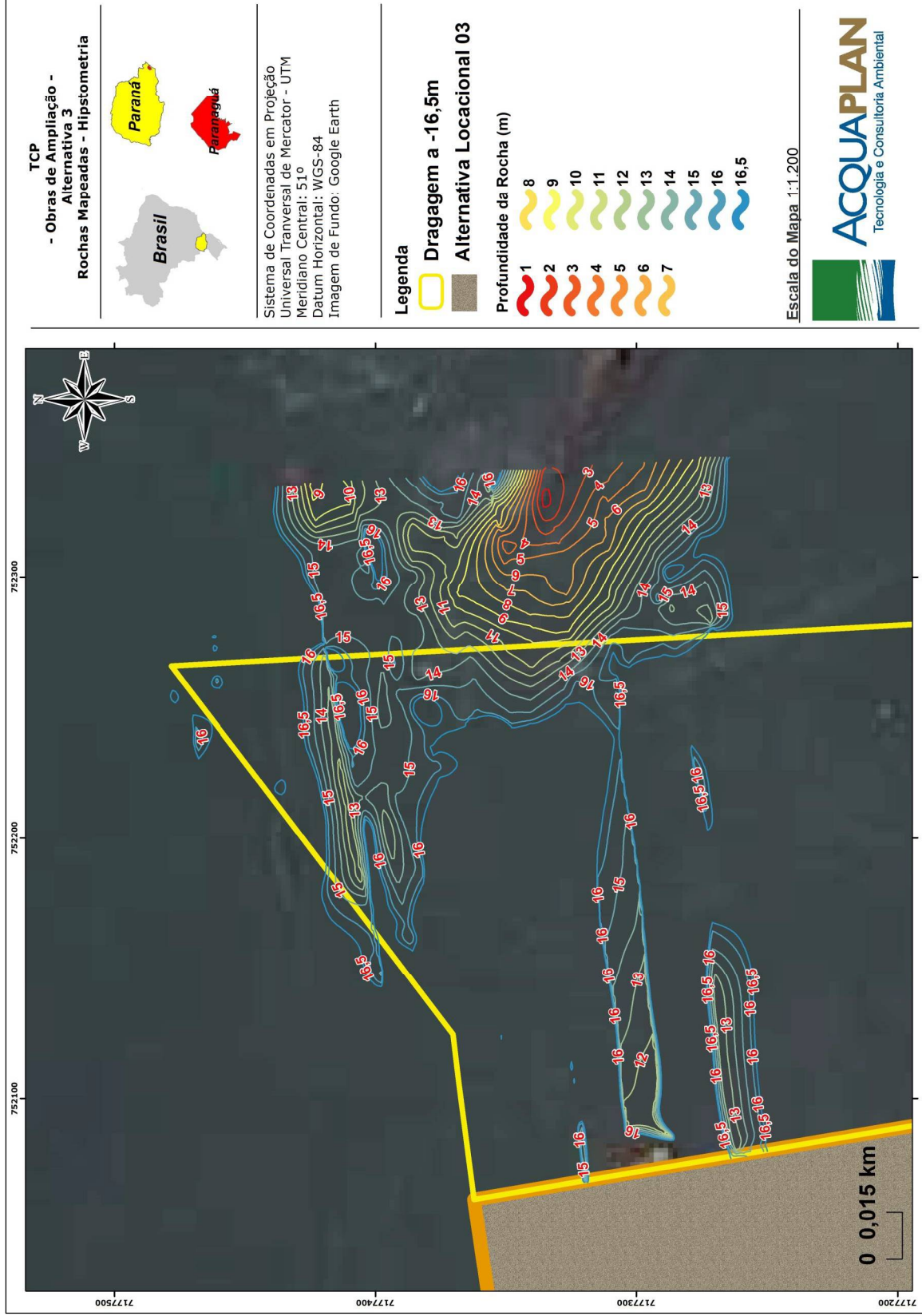


Figura 24. Detalhe das profundidades das rochas mapeadas em relação à extremidade leste das estruturas civis e da poligonal de dragagem (-16,5m) da alternativa locacional 3. Escala do mapa de 1:1.200.

A fim de investigar de forma detalhada a ausência de rochas na poligonal de dragagem para a instalação das alternativas locais 01 e 03, localizadas na área de entorno da Ponta da Cruz, na Figura 25 são espacializados alguns registros sísmicos em destaque, os quais são ilustrados em detalhes na Figura 26, na Figura 27, na Figura 28 e na Figura 29.

Nos registros apresentados é possível observar que os limites da poligonal de dragagem proposta para a alternativa 01 não interceptam a rocha na cota de dragagem, estando bem além da superfície (vertical) e dos limites (horizontais) do embasamento rochoso que forma a estrutura geológica da Ponta da Cruz.

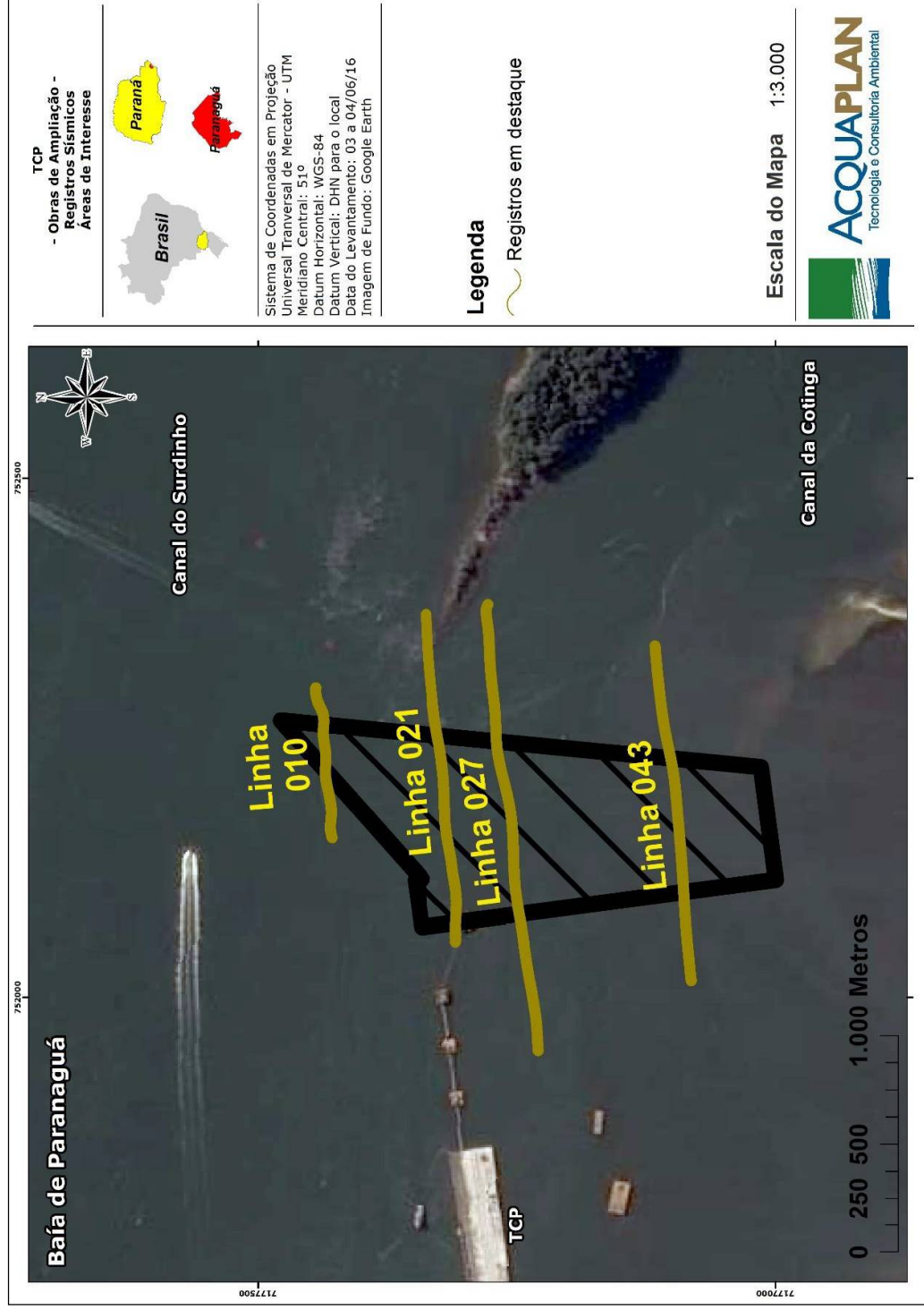


Figura 25. Registros sísmicos em destaque sobre a poligonal de dragagem dos novos dolphins.

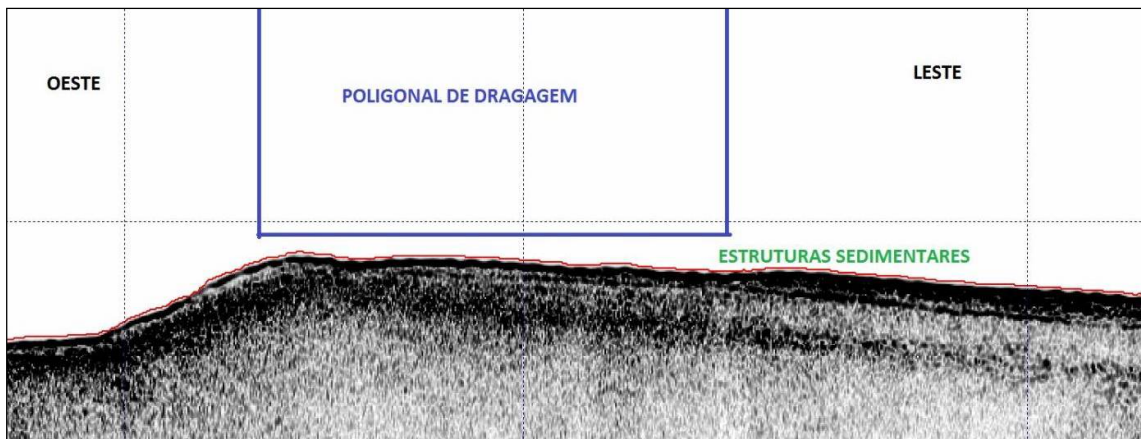


Figura 26. Representação do registro sísmico da linha 10 sobreposto aos limites da poligonal de dragagem para a implantação dos novos dolphins (-10,5m).

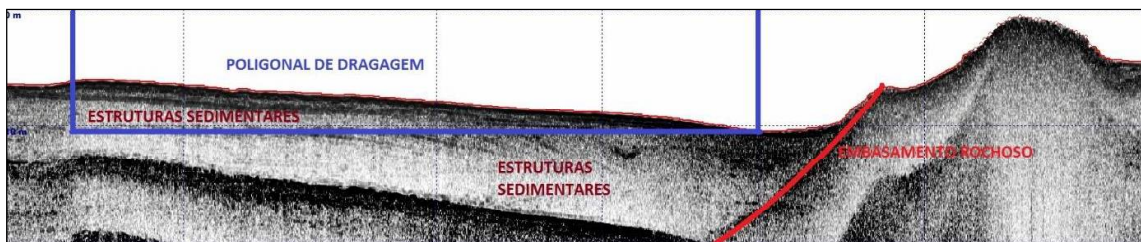


Figura 27. Representação do registro sísmico da linha 21 sobreposto aos limites da poligonal de dragagem para a implantação dos novos dolphins (-10,5m).

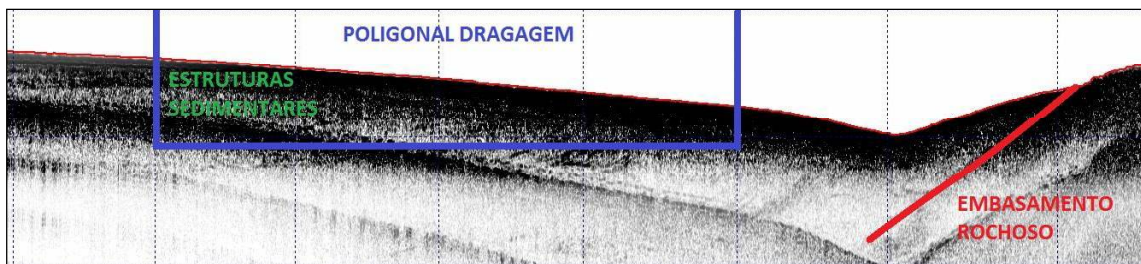


Figura 28. Representação do registro sísmico da linha 27 sobreposto aos limites da poligonal de dragagem para a implantação dos novos dolphins (-10,5m).

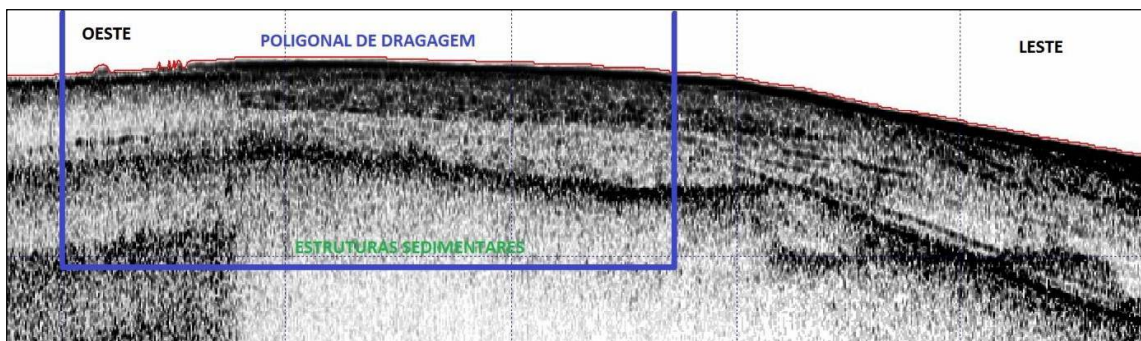


Figura 29. Representação do registro sísmico da linha 43 sobreposto aos limites da poligonal de dragagem para a implantação dos novos dolphins (-10,5m).

Os modelos interpolados consistem de aproximações matemáticas das condições reais do ambiente. Desta forma, foi realizada uma análise detalhada por seções dos

modelos interpolados da batimetria e da sísmica em relação à poligonal de dragagem para a instalação dos novos dolphins (-10,50 m), especificamente no entorno da Ponta da Cruz, zona de maior risco, conforme seções espacializadas na Figura 30.

O relevo da batimetria e das profundidades sísmicas para as seções espacializadas na Figura 30, com relação à poligonal de dragagem dos novos dolphins, é apresentado na Figura 31 (seção 03+40), na Figura 32 (seção 03+50), na Figura 33 (seção 03+60), na Figura 34 (seção 03+70), na Figura 35 (seção 03+80), na Figura 36 (seção 03+90), na Figura 37 (seção 04+00), na Figura 38 (seção 04+10), na Figura 39 (seção 04+20), na Figura 40 (seção 04+30), na Figura 41 (seção 04+40), na Figura 42 (seção 04+50), na Figura 43 (seção 04+60), na Figura 44 (seção 04+70), na Figura 45 (seção 04+80) e na Figura 46 (seção 04+90). Nas seções apresentadas, a linha em azul representa o relevo do modelo batimétrico, enquanto a linha em vermelho o relevo do modelo das profundidades sísmicas.

No sentido sul – norte, ou Cotinga – Ponta da Cruz, da seção 03+40 (Figura 31) até a seção 03+60 (Figura 33), o relevo das profundidades sísmicas está localizado entre as profundidades de 20 e 13 metros (abaixo da cota de dragagem de -10,5m), enquanto a batimetria (superfície do leito) se encontra entre 12 e 8 metros de profundidade.

À medida que analisamos as seções em direção ao norte da poligonal, nos segmentos entre 03+80 (Figura 35) e 04+50 (Figura 42), o embasamento rochoso (linha em vermelho) se aproxima muito da superfície (linha em azul) nas extremidades leste das seções analisadas, porém, destaca-se, já fora da seção de dragagem. Esta aproximação do embasamento rochoso da batimetria indica a formação rochosa da Ponta da Cruz, localizada fora dos limites da área de dragagem proposta.

Para a região extremo norte da poligonal de dragagem, entre as seções 04+60 (Figura 43) e 04+90 (Figura 46), é possível observar o maior distanciamento do embasamento rochoso (linha em vermelho) para a poligonal de dragagem (cota de dragagem de -10,50m).

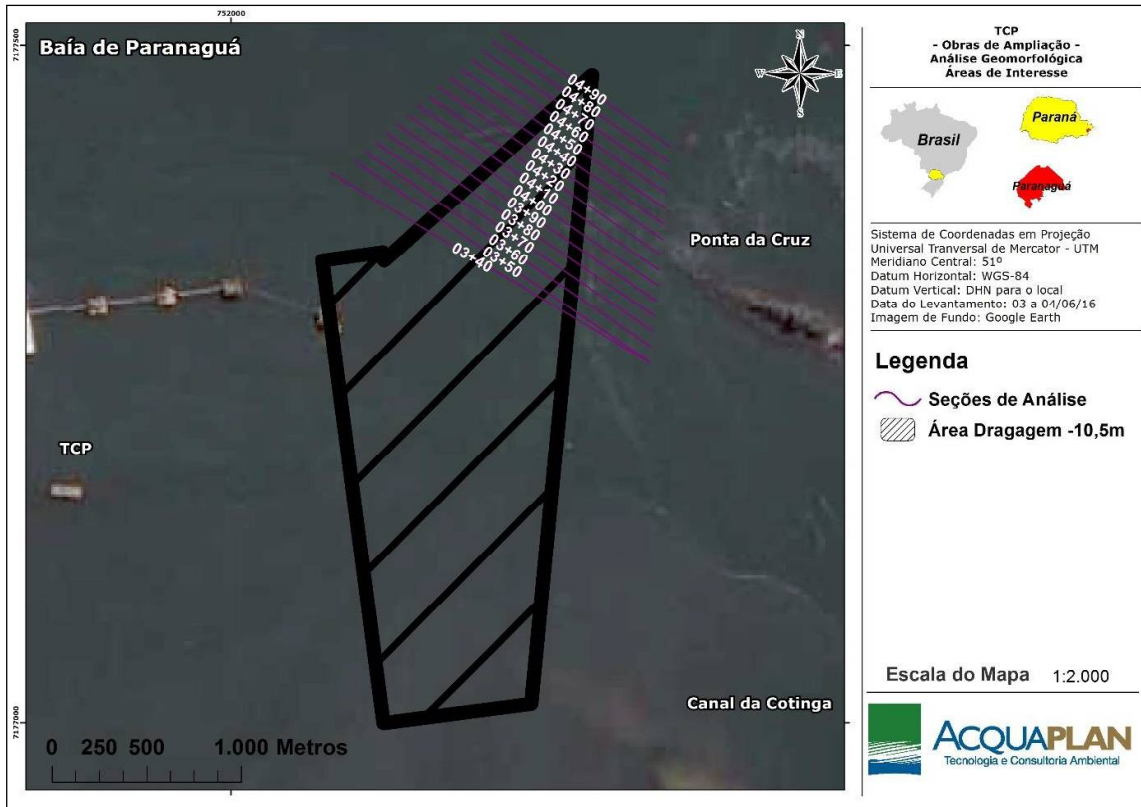


Figura 30. Espacialização das seções de análise conjunta da batimetria e das profundidades sísmicas na poligonal de dragagem para os novos dolphins da TCP. Alternativa locacional O1.

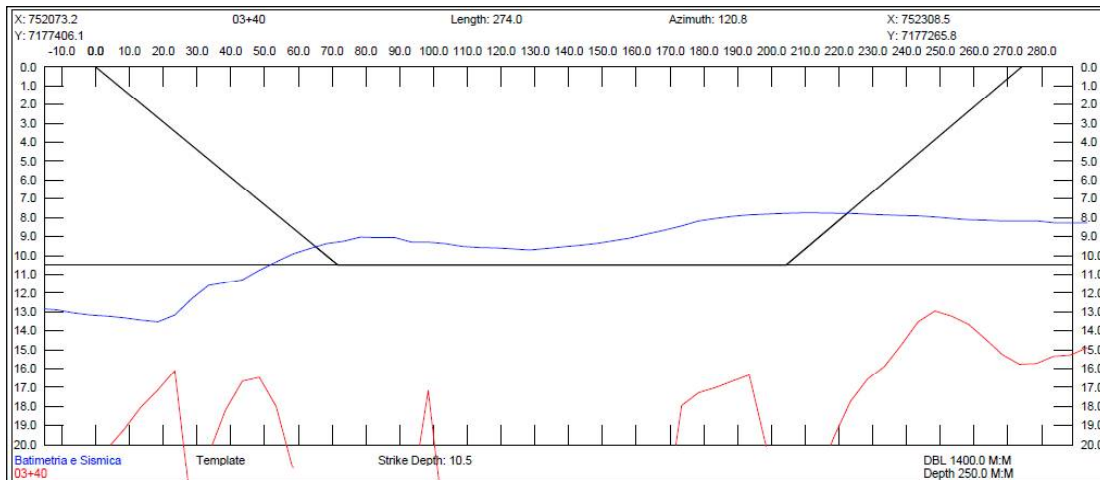


Figura 31. Seção de análise 03+40. Em azul a batimetria para a área, em vermelho o levantamento sísmico. Alternativa locacional O1, cota de dragagem de -10,50m.

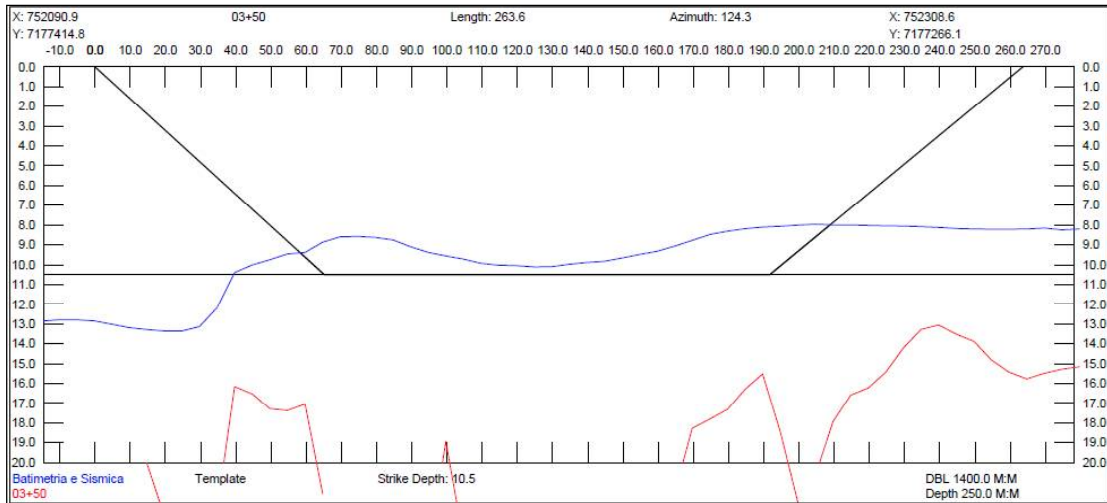


Figura 32. Seção de análise 03+50. Em azul a batimetria para a área, em vermelho o levantamento sísmico. Alternativa locacional 01, cota de dragagem de -10,50m.

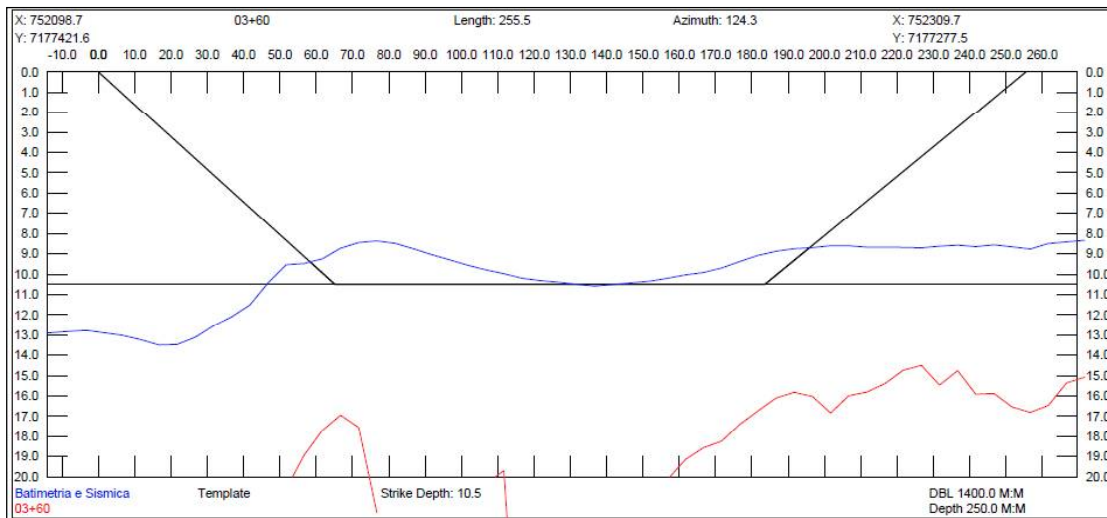


Figura 33. Seção de análise 03+60. Em azul a batimetria para a área, em vermelho o levantamento sísmico. Alternativa locacional 01, cota de dragagem de -10,50m.

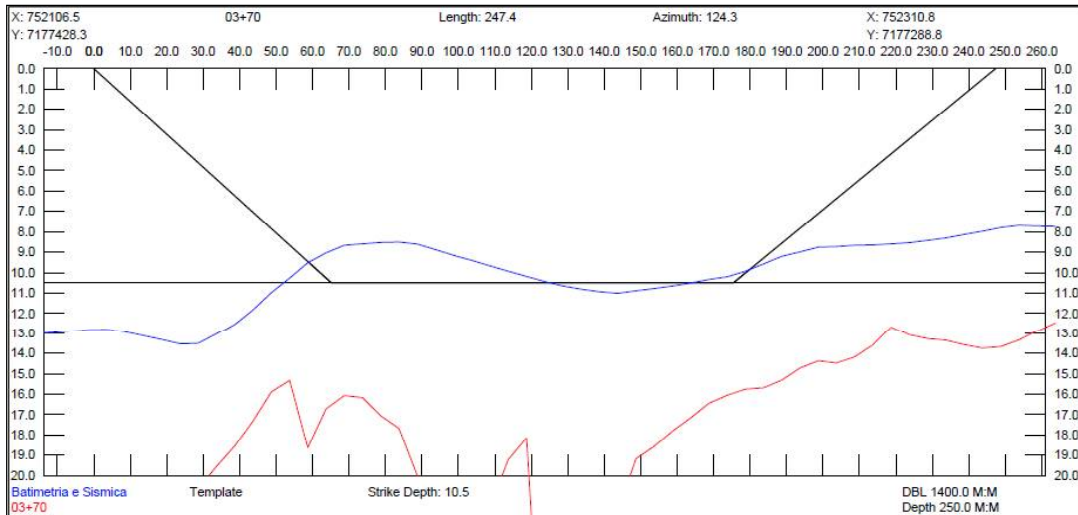


Figura 34. Seção de análise 03+70. Em azul a batimetria para a área, em vermelho o levantamento sísmico. Alternativa locacional 01, cota de dragagem de -10,50m.

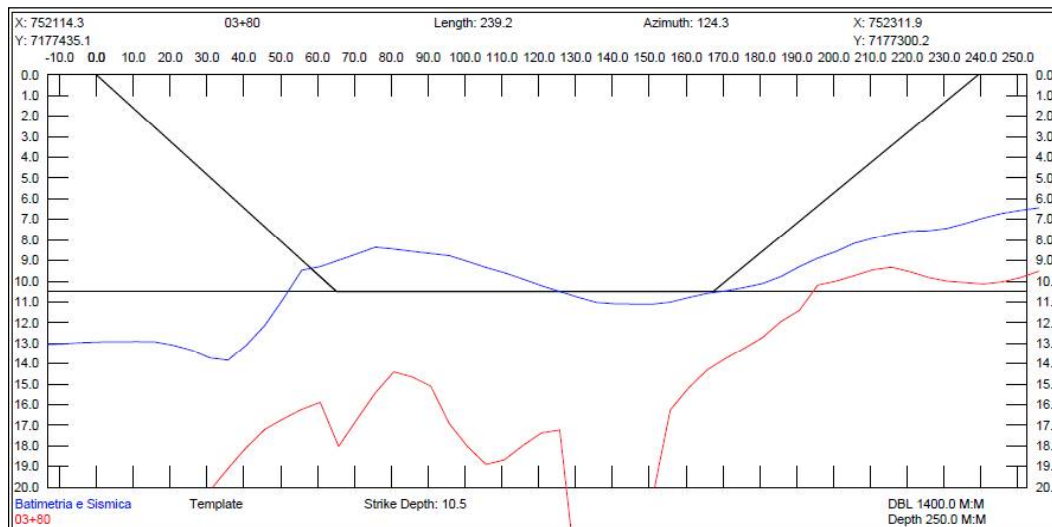


Figura 35. Seção de análise 03+80. Em azul a batimetria para a área, em vermelho o levantamento sísmico. Alternativa locacional 01, cota de dragagem de -10,50m.

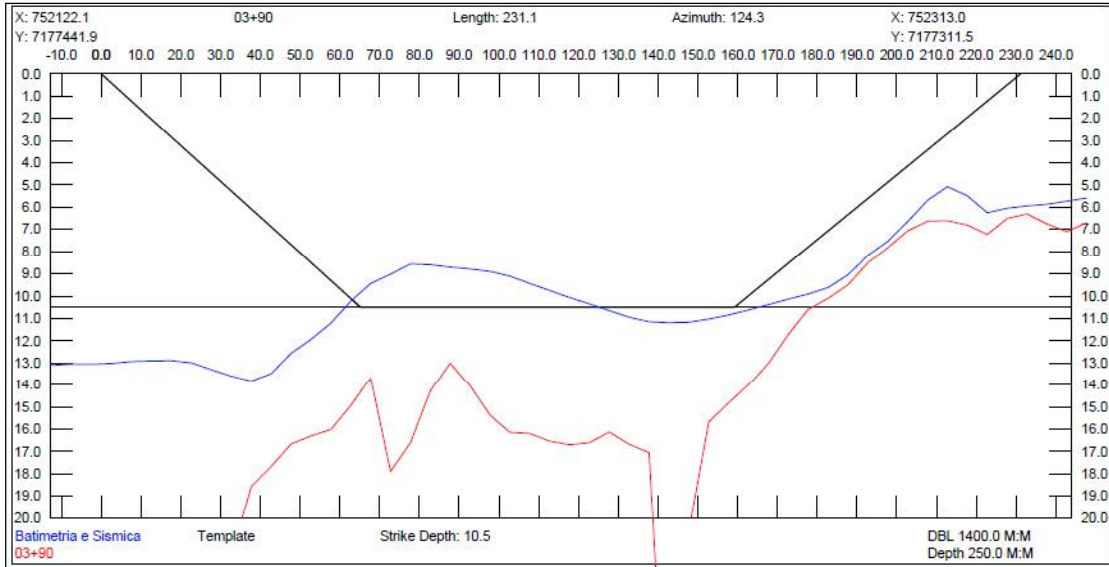


Figura 36. Seção de análise 03+90. Em azul a batimetria para a área, em vermelho o levantamento sísmico. Alternativa locacional 01, cota de dragagem de -10,50m.

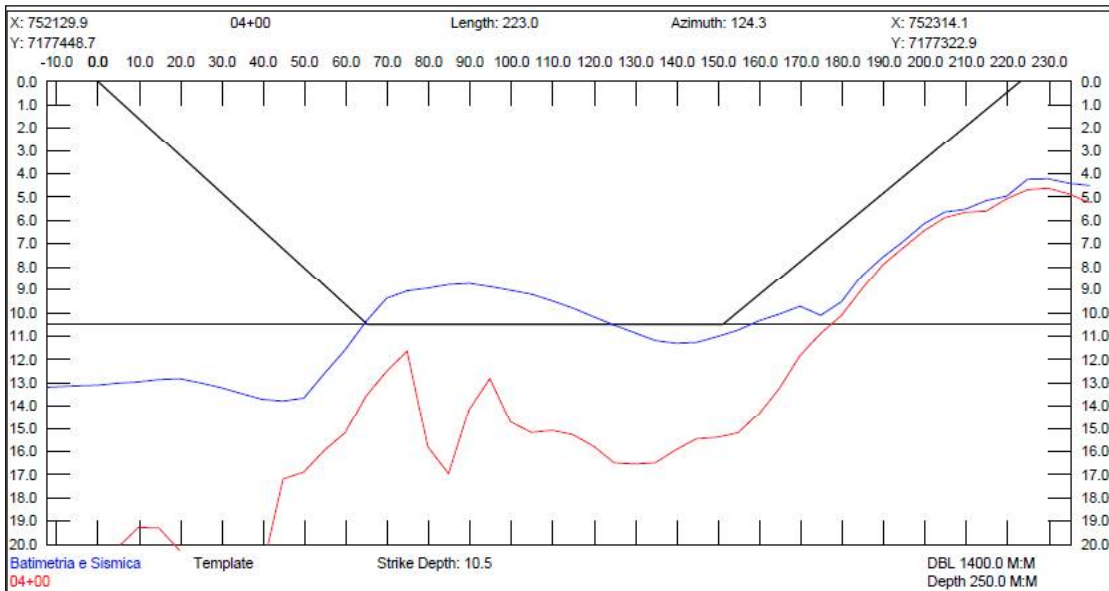


Figura 37. Seção de análise 04+00. Em azul a batimetria para a área, em vermelho o levantamento sísmico. Alternativa locacional 01, cota de dragagem de -10,50m.

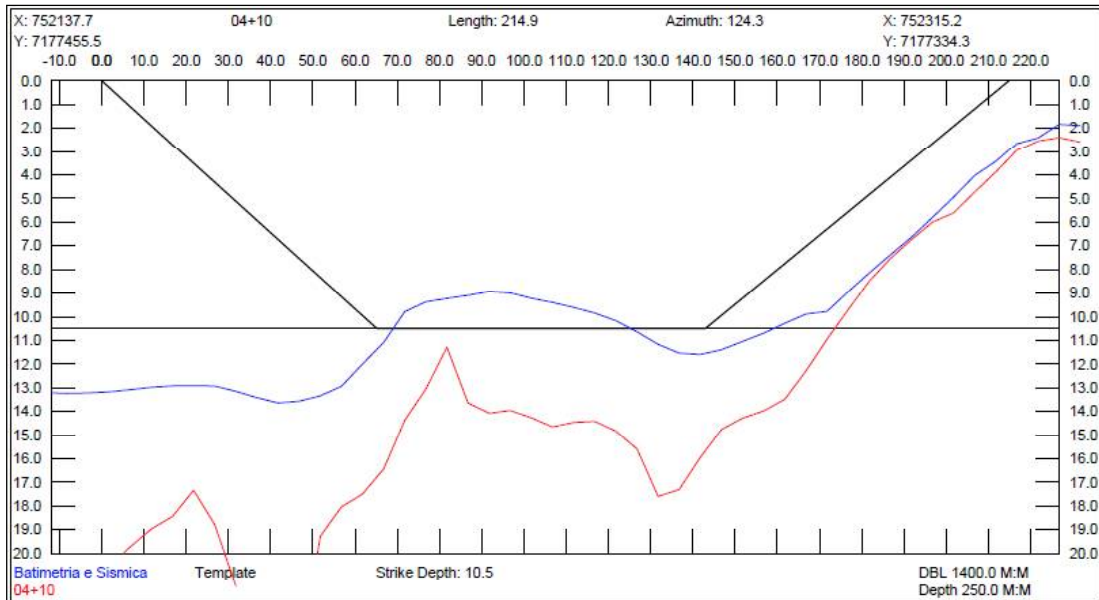


Figura 38. Seção de análise 04+10. Em azul a batimetria para a área, em vermelho o levantamento sísmico. Alternativa locacional 01, cota de dragagem de -10,50m.

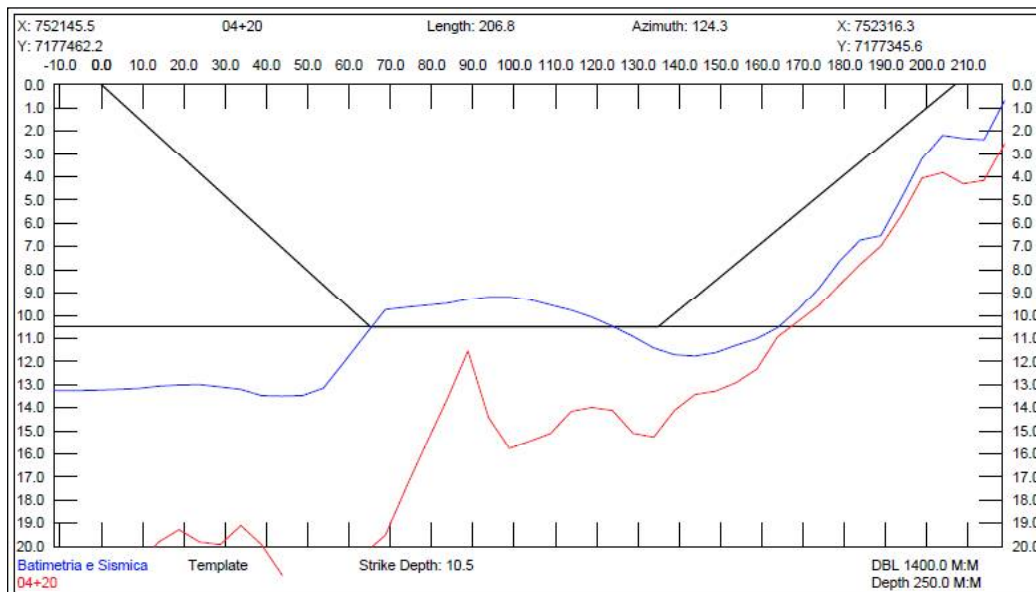


Figura 39. Seção de análise 04+20. Em azul a batimetria para a área, em vermelho o levantamento sísmico. Alternativa locacional 01, cota de dragagem de -10,50m.

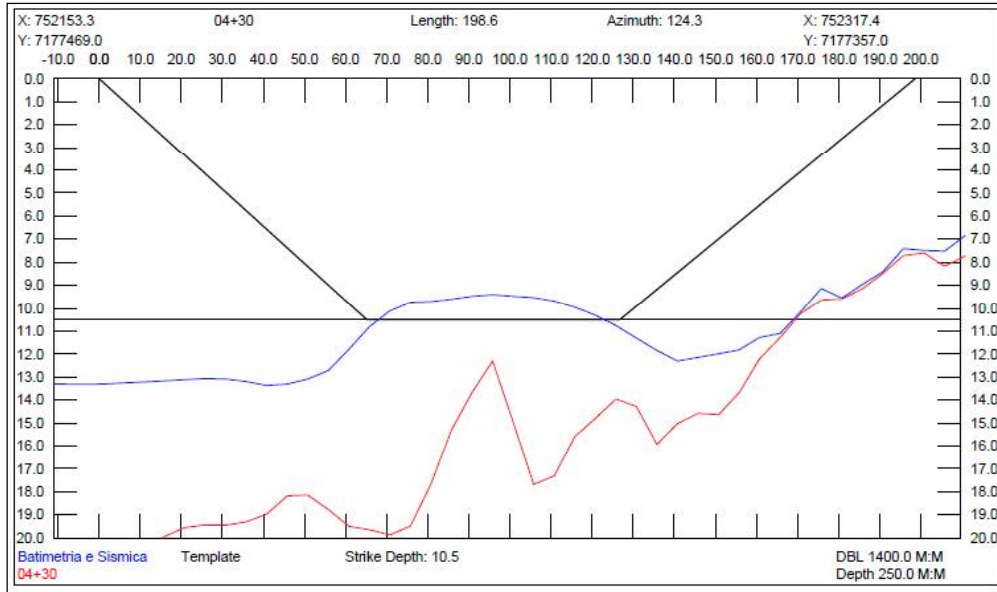


Figura 40. Seção de análise 04+30. Em azul a batimetria para a área, em vermelho o levantamento sísmico. Alternativa locacional 01, cota de dragagem de -10,50m.

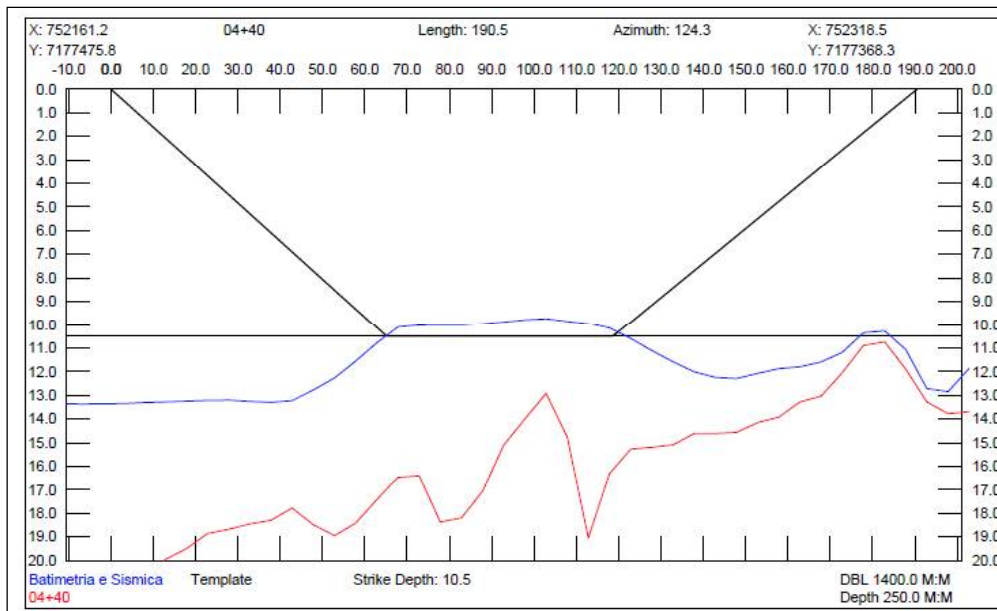


Figura 41. Seção de análise 04+40. Em azul a batimetria para a área, em vermelho o levantamento sísmico. Alternativa locacional 01, cota de dragagem de -10,50m.

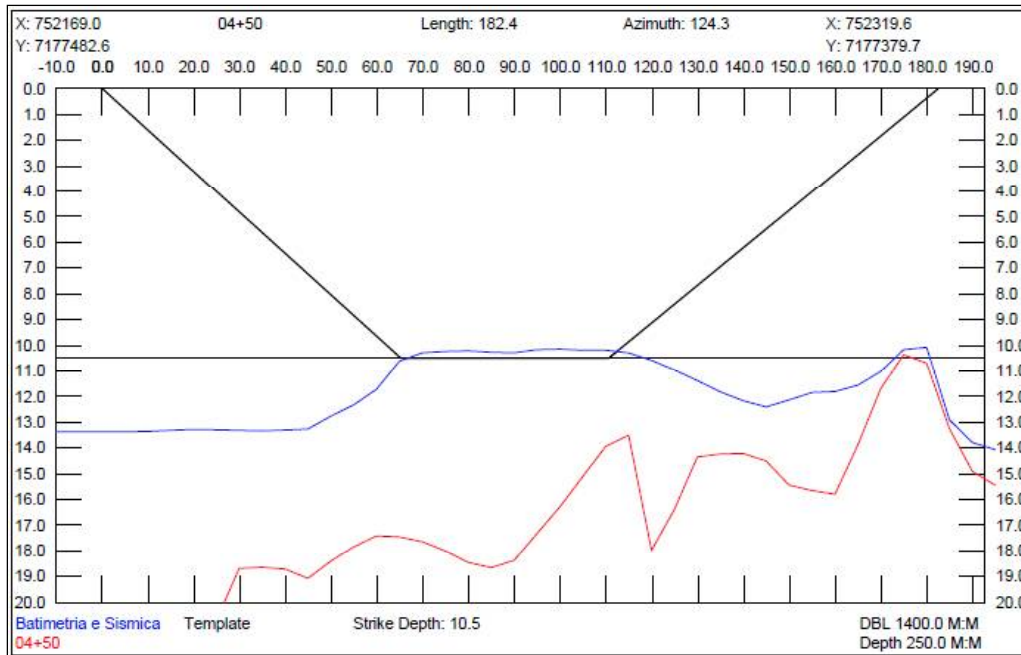


Figura 42. Seção de análise 04+50. Em azul a batimetria para a área, em vermelho o levantamento sísmico. Alternativa locacional 01, cota de dragagem de -10,50m.

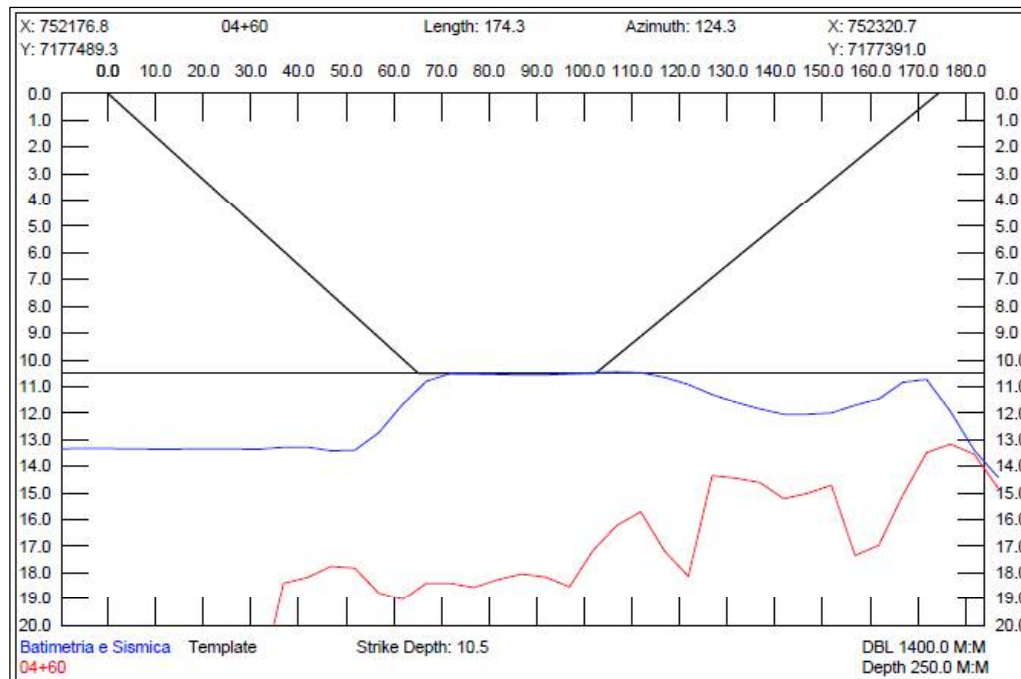


Figura 43. Seção de análise 04+60. Em azul a batimetria para a área, em vermelho o levantamento sísmico. Alternativa locacional 01, cota de dragagem de -10,50m.

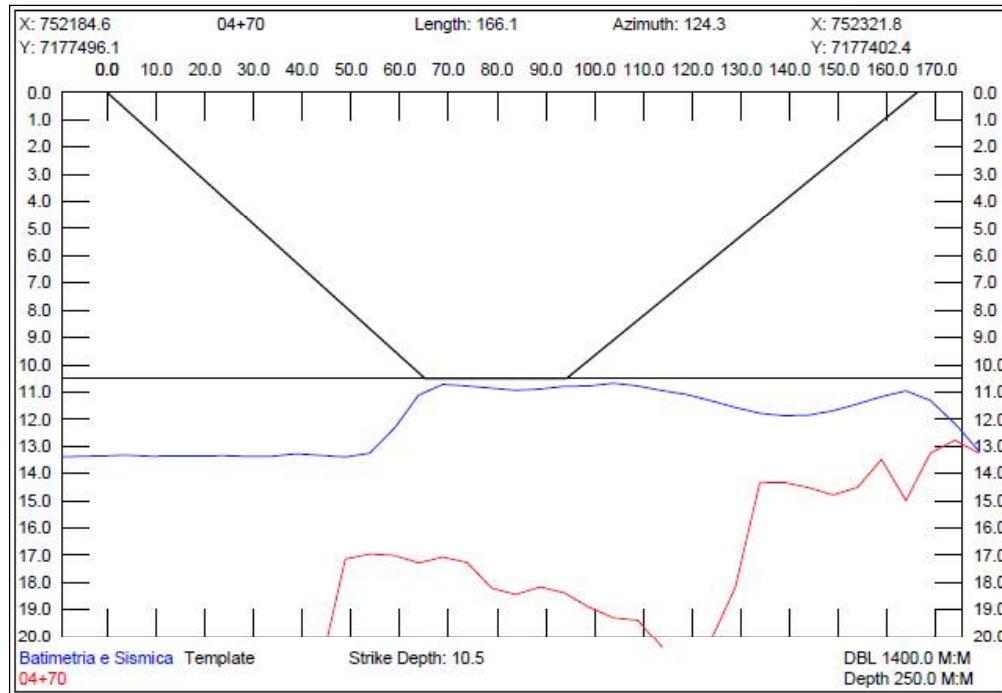


Figura 44. Seção de análise 04+70. Em azul a batimetria para a área, em vermelho o levantamento sísmico. Alternativa locacional 01, cota de dragagem de -10,50m.

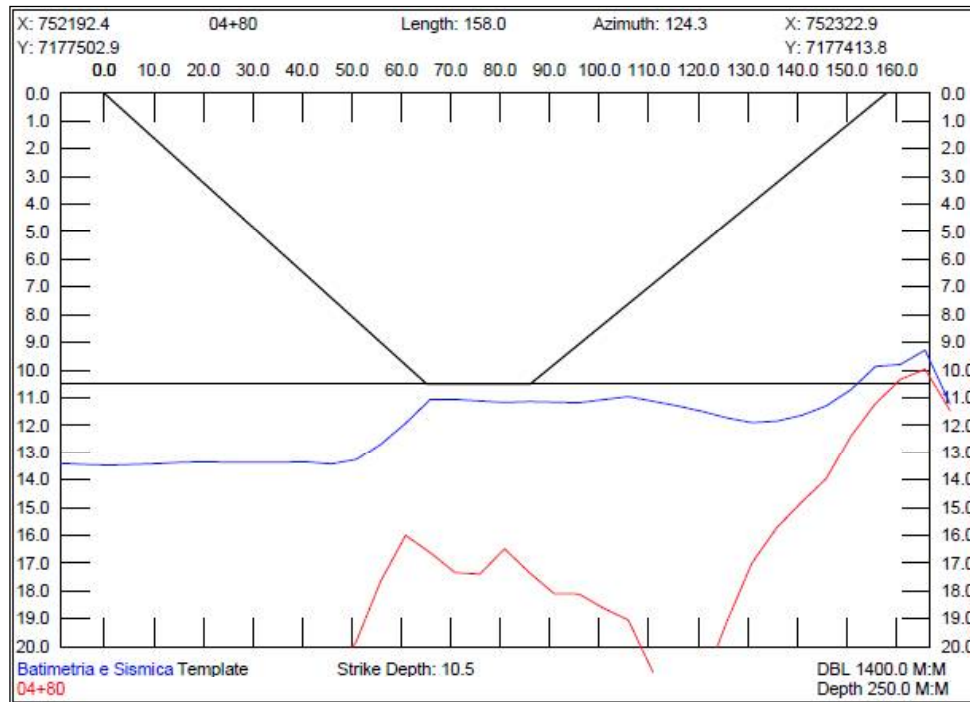


Figura 45. Seção de análise 04+80. Em azul a batimetria para a área, em vermelho o levantamento sísmico. Alternativa locacional 01, cota de dragagem de -10,50m.

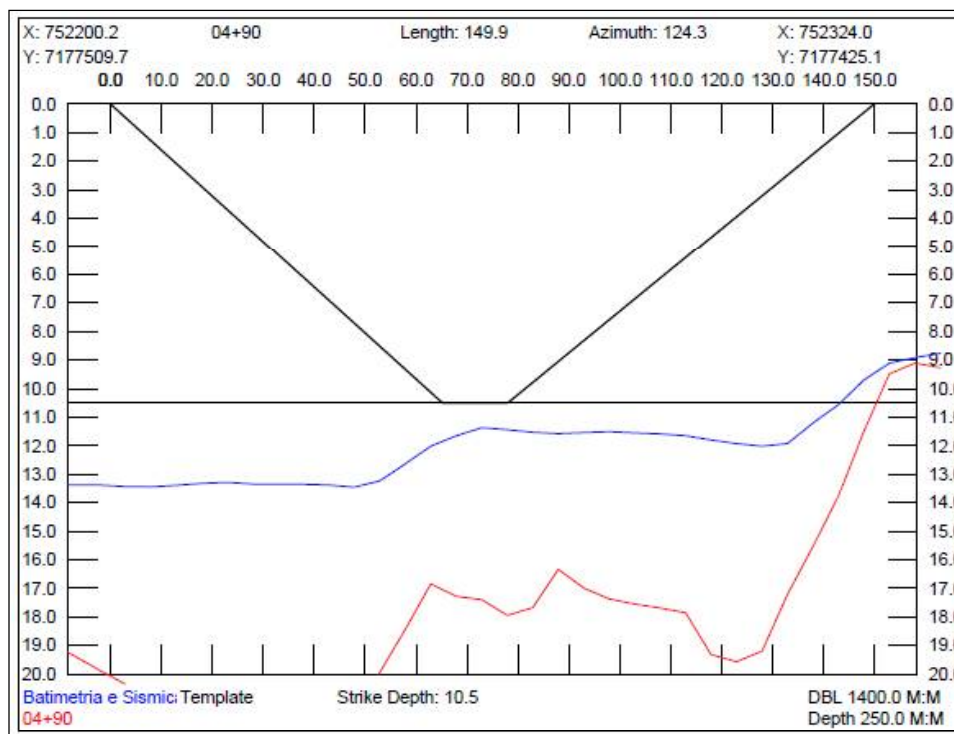


Figura 46. Seção de análise 04+90. Em azul a batimetria para a área, em vermelho o levantamento sísmico. Alternativa locacional 01, cota de dragagem de -10,50m.

Por meio da análise detalhada das seções fica evidente que a poligonal proposta para a dragagem da área de dolphins para a alternativa locacional 01 não intercepta a poligonal de dragagem proposta. Por outro lado, uma vez que a alternativa 03 consiste de uma poligonal com cota de dragagem de -16,50m, para esta é necessário a remoção de material rochoso através da intervenção de derrocamento submarino.

Na Tabela 6 são apresentadas as estimativas dos volumes de dragagem de sedimento e de rochas para as três alternativas locais consideradas no Estudo Ambiental. Todos os arquivos digitais solicitados são enviados em anexo a este documento (ANEXO 3), bem como as respectivas seções de volume e memórias de cálculo. A área total de derrocamento para a Alternativa 3 é de aproximadamente 20.888 m² (maciços ilustrados nas figuras apresentadas anteriormente).

Tabela 6. Estimativas dos volumes de dragagem de sedimento e de rochas para as três alternativas locais.

Alternativa	01	02	03
Vol. Sedimento (m ³)	730.238	242.665	1.587.321
Vol. Rocha (m ³)	-	-	38.155
Vol. Total (m³)	730.238	242.665	1.625.476

6.B. Comentário: *Apresentar, em meio digital (arquivos no formato SHAPEFILE e/ou GEOTIFF), os dados utilizados para gerar os mapas solicitados. Deverão ser encaminhados pelo menos os seguintes dados cartográficos digitais: 1. delimitação do cais, dolfins e retroáreas da alternativa 01; 2. delimitação do cais, dolfins e retroáreas da alternativa 02; 3. delimitação do cais, dolfins e retroáreas da alternativa 03; 4. batimetria proposta (com área a ser dragada) da alternativa 01; 5. batimetria proposta (com área a ser dragada) da alternativa 02; 6. batimetria proposta (com área a ser dragada) da alternativa 03; 7. hipsometria dos maciços e embasamento rochoso da área das alternativas 01 e 03.*

Resposta: os arquivos solicitados no formato *shapefile* são apresentados no ANEXO 3.

6.C. Comentário: *Informar qual a localização prevista para o cais das embarcações do tipo Ro-Ro na alternativa 3, considerando a escala operacional. Se a escala operacional representar diferenças entre as alternativas, isto deve ser apresentado.*

Resposta: na Alternativa 3 a localização prevista para a operação dos navios tipo *Ro-Ro* será no próprio cais, na mesma posição proposta na Alternativa 1 com dolfins, porém invés do uso de estrutura do tipo dolfins seria utilizado o próprio cais.

Importante observar que as embarcações do tipo *Ro-Ro*, onde são movimentados os veículos, possuem uma taxa de operação média entre 1,5 e 2,0 navios/semana, enquanto as operações de navios de contêineres possuem uma operação média de 1,6 navios/dia, assim como uma frequência de operação significativamente superior. Tal condição, operar navios de contêineres no cais perpendicular configurado na Alternativa 3 representaria uma frequência de uso diária, com operações sendo realizadas periodicamente.

Ainda, devemos observar que 98% dos navios de contêineres que operam atualmente no TCP já possuem comprimento igual ou superior a 300 metros, e que a operação destes navios não seria possível de forma compartilhada com os navios *Ro-Ro* (que possuem em média 200 metros de comprimento) em um cais de 500 metros de extensão.

6.D. Comentário: Discorrer sobre a possibilidade de alternativas locais dos dolphins para a alternativa 02, como por exemplo no cais oeste.

Resposta: em termos locais, sabe-se que a capacidade operacional de um terminal portuário está intimamente vinculada à capacidade de seus equipamentos para movimentar cargas, à disponibilidade de áreas para estocagem e movimentação de cargas, o transporte das mesmas através de ramal ferroviário, do modal rodoviário, e ainda, à disponibilidade de área de navegabilidade para aproximação, evolução e ancoragem das embarcações junto ao cais, em águas relativamente abrigadas e com calado adequado, principalmente para manobras de grandes embarcações.

Neste sentido, procurou-se identificar as áreas viáveis para a ampliação do empreendimento sob o ponto de vista ambiental e social, considerando também aspectos técnicos e operacionais.

Entretanto, neste caso é de fundamental importância considerar o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento Portuário - PDZPO do Porto Organizado de Paranaguá, e ainda, o novo marco regulatório do setor portuário (Lei Nº 12.815/2013 e Decreto Nº 8.033/2013) que define os termos para a exploração de Instalações Portuárias, de acordo com as Diretrizes da ANTAQ e com o Programa Nacional de Arrendamento de Áreas e Instalações Portuárias.

Quanto ao Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Paranaguá (novembro de 2014), a área onde está localizada a Alternativa Local 2 é definida como "Área de Interesse para Expansão Portuária - Granéis Sólidos". Portanto, não contempla em seu escopo a atividade de contêineres e veículos, no setor oeste, onde se apresenta a alternativa local 2. Na realidade, destaca-se, como já largamente apresentado no Estudo Ambiental e também nos documentos técnicos e informações complementares, que a única alternativa viável, fundamentado no contrato de arrendamento da TCP prorrogado até o ano de 2048, é a Alternativa 01.

Entretanto, respondendo ao solicitado neste item, a única alternativa de dolphins para a Alternativa 2 é permanecer utilizando as estruturas de dolphins já existentes no *layout* atual, localizados na área leste do Porto de Paranaguá.

07. IBAMA: *"Para cada alternativa locacional realizar a identificação preliminar dos possíveis impactos provocados pelo empreendimento, conforme solicitado no Item 3.1.2 do TR do IBAMA. Sugere-se a apresentação de uma matriz que contenha as alternativas locacionais estudadas e os impactos diretos mais importantes provocados em cada uma delas."*

Comentário: *Neste item, não foram consideradas as identificações preliminares de possíveis impactos levando em consideração o que tratou o PARECER 147, quanto à análise de impactos ambientais. Apresentar os dois novos IMAs trazidos a essa RESPOSTA dentro da análise de alternativas locacionais. Apresentar o IMA sobre modal ferroviário citado neste documento dentro da análise das alternativas locacionais. Apresentar a análise das alternativas locacionais para a alternativa 3 conforme comentário do item 06.*

Resposta: para a seleção da alternativa locacional foi criada uma matriz de decisão multicritério, contendo os aspectos descritos anteriormente. Nesta matriz, cada aspecto avaliado foi valorado em ordem crescente de viabilidade (1 = menos viável; 3 = mais viável). O maior valor encontrado, obtido à partir da somatória dos valores individuais, forneceu a alternativa locacional mais apropriada, no caso, a Alternativa locacional 1. Destaca-se aqui mais uma vez o contrato de arrendamento da TCP com o poder público concedente, que permite apenas a ampliação da linha poligonal portuária em direção à área leste do terminal.

Ainda, conforme solicitado no documento resposta ao parecer técnico anterior a este, apresentou-se uma matriz contendo as alternativas locacionais estudadas e os impactos provocados em cada uma delas.

Desta forma, apresenta-se novamente a matriz com a identificação preliminar dos possíveis impactos, incluindo os novos impactos identificados na AIA (ANEXO 1).

Tabela 7. Análise Preliminar dos Impactos Ambientais previstos para cada uma das 3 (três) alternativas locais apresentadas.

Fase	Impacto	Atributos Alternativa 1	Observações Alternativa 1	Atributos Alternativa 2	Observações Alternativa 2	Alternativa 3
Planejamento	IMA 1 - Compatibilidade do Empreendimento aos Requisitos Normativos;	<input type="checkbox"/> Natureza: Positivo; <input type="checkbox"/> Origem: Direto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato; <input type="checkbox"/> Duração: Permanente; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Irreversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não Cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Não Sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Muito Pequena; <input type="checkbox"/> Importância: Muito Pequena.	Compatível com as normas, plano de zoneamento, o planejamento portuário da APPA e a legislação aplicável.	<input type="checkbox"/> Natureza: Negativa; <input type="checkbox"/> Origem: Direto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato; <input type="checkbox"/> Duração: Permanente; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Irreversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não Cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Não Sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Muito Alta. <input type="checkbox"/> Importância: Muito Alta.	Existe um projeto de ampliação do Porto de Paranaguá, desenvolvido pela Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA, para ampliação em áreas desde o berço 201 até o 212. O contrato de arrendamento firmado entre a APPA e o TCP não contempla a faixa de cais oeste para realização de operações portuárias de armazenagem e movimentação de contêineres, portanto deverá ser feito outro contrato;	A alternativa 3 está localizada praticamente na mesma área da alternativa 1, e, portanto, os atributos e observações da alternativa 1 são aplicáveis a alternativa 3.
Planejamento	IMA 2 - Geração de Renda com a Contratação de Mão de Obra e Serviços; e,	<input type="checkbox"/> Natureza: Positivos; <input type="checkbox"/> Origem: Diretos; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediatos; <input type="checkbox"/> Duração: Temporários; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversíveis; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não Cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Não Sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Muito Pequena; <input type="checkbox"/> Importância: Muito Pequena.	Para a realização dos estudos prévios as obras será necessária a contratação de pessoal e de serviços locais, o que resultará na geração de renda, e na aquisição de bens de consumo no comércio local.	Alternativas 2 e 3 Independente da alternativa localizada selecionada, a implantação do empreendimento irá resultar nos impactos de geração de renda e contratação de mão de obra e serviços (IMA 2), bem como na geração de renda com a aquisição de bens de consumo no comércio local (IMA 3). Desta forma, os atributos e observações da alternativa 1 são aplicáveis as alternativas 2 e 3.	O PDZPO - Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Paranaguá (novembro de 2014), deverá ser alterado, pois não contempla em seu escopo a atividade de movimentação de contêineres no setor oeste;	
Planejamento	IMA 3 - Geração de Renda com a Aquisição de Bens de Consumo no Comércio Local;	<input type="checkbox"/> Natureza: Positivo; <input type="checkbox"/> Origem: Indireto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato; <input type="checkbox"/> Duração: Permanente; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Irreversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não Cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Não Sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Pequena; <input type="checkbox"/> Importância: Grande.	O Estudo Ambiental – EA e todos os demais estudos vinculados ao processo de licenciamento geram dados científicos em uma região que carece de um aprofundamento de dados, que podem ser usados para a gestão dos recursos naturais. Perante este cenário, ressalta-se que toda a contribuição científica que o EA, assim como os consequentes estudos e programas ambientais vinculados ao processo de licenciamento ambiental,	Alternativa 2 e 3 Independente da alternativa localizada selecionada, o desenvolvimento dos estudos necessários ao processo de licenciamento ambiental do empreendimento irá resultar no aumento do conhecimento científico da área de estudo e suas áreas de influência (IMA 4). Desta forma, os atributos e observações da alternativa 1 são aplicáveis as alternativas 2 e 3.		

			<p>trouzer sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, poderá, de alguma forma, fortalecer o conhecimento acerca da área de influência do empreendimento.</p>	
<p>Fase Planejamento</p> <p>Intervenção Planejamento e Empreendimento</p>	<p>Impactos</p> <p>IMA 5 - Desconforto e Ansiedade na População;</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativo; <input type="checkbox"/> Origem: Direto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato; <input type="checkbox"/> Duração: Temporário; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não Cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Não Sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Média; <input type="checkbox"/> Importância: Grande.</p>	<p>Observações Alternativa 1</p> <p>A elaboração dos estudos e projetos para a viabilização do empreendimento, devido ao contato da equipe técnica com a população local, bem como com a relativa divulgação do empreendimento no município, gera uma desconfiança por parte da população em relação ao objetivo da proposta e sua aplicabilidade. Esta divulgação prévia do empreendimento causa na população certa ansiedade e desconforto em relação a potenciais interferências que o empreendimento poderá implicar sobre o seu futuro.</p> <p>Desta forma, os atributos e observações da alternativa 1 são aplicáveis às alternativas 2 e 3.</p>	<p>Alternativa 2 e 3</p> <p>Independente da alternativa locacional selecionada, a elaboração dos estudos e projetos para a viabilização do empreendimento, devido ao contato da equipe técnica com a população local, bem como com a relativa divulgação do empreendimento no município, gera uma desconfiança por parte da população em relação ao objetivo da proposta e sua aplicabilidade. A divulgação prévia do empreendimento, independente da alternativa locacional selecionada, causa na população certa ansiedade e desconforto em relação a potenciais interferências que o empreendimento poderá implicar sobre o seu futuro.</p> <p>Desta forma, os atributos e observações da alternativa 1 são aplicáveis às alternativas 2 e 3.</p>
<p>Fase Implantação</p> <p>Intervenção Mobilização e Desmobilização Canteiro de Obras</p>	<p>Impactos</p> <p>IMA 6 - Possível Contaminação do Solo, das Águas Subterrâneas e das águas da bacia de Paranaíba;</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativo; <input type="checkbox"/> Origem: Direto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato; <input type="checkbox"/> Duração: Temporário; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Pequena; <input type="checkbox"/> Importância: Grande.</p>	<p>Observações Alternativa 1</p> <p>As atividades de instalação do empreendimento, principalmente junto ao canteiro de obras, como a manutenção de equipamentos e máquinas, usinagem de concreto, entre outras, serão responsáveis pela geração de resíduos sólidos e efluentes. Haverá ainda contribuição de resíduos classificados como perigosos (p. exp. efluentes provenientes de oficinas, latas de tinta, estopas usadas), os quais deverão ter um procedimento adequado de coleta, armazenamento e destinação. Não havendo o controle adequado destes resíduos, considera-se a possibilidade de ocorrer contaminação do solo, das águas subterrâneas e das águas da bacia de Paranaíba. Outro fator envolvido diz respeito à disposição de forma inadequada dos resíduos sólidos, já que além de causar contaminação, também é fonte de degradação da paisagem. Deverão ser implantadas medidas de controle e monitoramento no canteiro de obras, e nas áreas aquáticas, a fim de evitar o</p>	<p>Alternativa 2 e 3</p> <p>Independente da alternativa locacional selecionada, as atividades de instalação do empreendimento, principalmente junto ao canteiro de obras, como a manutenção de equipamentos e máquinas, usinagem de concreto, entre outras, serão responsáveis pela geração de resíduos sólidos e efluentes. Independente da alternativa locacional selecionada, deverão ser implantadas medidas de controle e monitoramento no canteiro de obras, e nas áreas aquáticas, a fim de evitar o descarte inadequado de efluentes e resíduos sólidos, evitando acidentes.</p> <p>Desta forma, os atributos e observações da alternativa 1 são aplicáveis às alternativas 2 e 3.</p>

<p>Fase Implantação</p> <p>Intervenção Mobilização e Desmobilização Canteiro de Obras</p>	<p>Impactos</p> <p>IMA 7 - Redução do Índice de Desemprego; e,</p> <p>IMA 8 - Aumento da Renda.</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Positivos; <input type="checkbox"/> Origem: Diretos; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediatos; <input type="checkbox"/> Duração: Temporários, pois a duração é limitada à fase de instalação do empreendimento; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversíveis; <input type="checkbox"/> Abrangência: Regionais; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativos; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Não sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Média, dado o número de empregos fomentados; <input type="checkbox"/> Importância: Grande, devido ao potencial aquecimento econômico da região.</p>	<p>descarte inapropriado de efluentes e resíduos sólidos, evitando acidentes.</p> <p>Observações Alternativa 1</p> <p>Na mobilização do canteiro de obras será necessária a contratação de empreiteiras, serviços e a aquisição de insumos como agregados para a construção civil. Desta forma, haverá uma grande disponibilidade de vagas de emprego com a consequente manutenção de postos de trabalho e geração direta e indireta de emprego, que por sua vez implicará na redução do índice de desemprego (IMA 8) e no aumento da geração de renda (IMA 9). A geração/aumento da renda do trabalhador e a necessidade de aquisição de materiais e serviços estão diretamente relacionadas com aumento do fluxo de capital a ser observado, tanto no Município de Paranaguá, como nos municípios vizinhos (IMA 10).</p>	<p>Alternativa 2 e 3</p> <p>Independente da alternativa locacional selecionada, as atividades de instalação do empreendimento implicam na necessidade de mobilização do canteiro de obras, e contratação de empreiteiras, serviços e a aquisição de insumos como agregados para a construção civil. Desta forma, haverá uma grande disponibilidade de vagas de emprego com a consequente manutenção de postos de trabalho e geração direta e indireta de emprego, que por sua vez implicará na redução do índice de desemprego (IMA 8) e no aumento da geração de renda (IMA 9). A geração/aumento da renda do trabalhador e a necessidade de aquisição de materiais e serviços estão diretamente relacionadas com aumento do fluxo de capital a ser observado, tanto no Município de Paranaguá, como nos municípios vizinhos (IMA 10).</p> <p>Desta forma, os atributos e observações da alternativa 1 são aplicáveis às alternativas 2 e 3.</p>
<p>Fase Implantação</p> <p>Intervenção Mobilização e Desmobilização Canteiro de Obras</p>	<p>Impactos</p> <p>IMA 9 – Perturbação Sonora; e,</p> <p>IMA 10 – Diminuição da Qualidade do Ar.</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativos; <input type="checkbox"/> Origem: Diretos; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediatos; <input type="checkbox"/> Duração: Temporários; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversíveis; <input type="checkbox"/> Abrangência: Regionais; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativos; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Não sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Pequena; <input type="checkbox"/> Importância: Muito Pequena.</p>	<p>Observações Alternativa 1</p> <p>A movimentação de equipamentos pesados e caminhões para a área onde deverá ser instalado o canteiro de obras, tanto para sua mobilização quanto para sua desmobilização, será responsável pela emissão de ruídos e emissões atmosféricas (poeira e gases de combustão), considerando todo o trajeto a ser percorrido, desde um local de origem até o canteiro de obras.</p> <p>O deslocamento destes veículos irá ocasionar aumento dos níveis de ruído e na emissão de material particulado para o ar (poeira) por onde estes trafegam. Importante observar que o canteiro de obras já se encontra instalado e está em condições operacionais, visto ter sido utilizado em obras anteriores, como na própria ampliação do Cais Leste do TCP como em obras do Porto de Paranaguá pela APPA. Observa-se que as vias de circulação entre o canteiro de obras e o local do empreendimento são todas internas na área do Porto de Paranaguá, sendo todas pavimentadas.</p>	<p>Alternativa 2 e 3</p> <p>Independente da alternativa locacional, este impacto existirá para qualquer uma das 3 opções, já que o canteiro de obras estaria localizado no mesmo local, e as rotas dos caminhões seriam as mesmas..</p> <p>Desta forma, os atributos e observações da alternativa 1 são aplicáveis às alternativas 2 e 3.</p>
<p>Fase Implantação</p>	<p>Impactos</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p>	<p>Observações Alternativa 1</p>	<p>Alternativa 2 e 3</p>

<p>Intervenção Dragagem Disposição de Sedimentos</p>	<p>IMA 11 - Redução da Abundância e Diversidade da Macrofauna Bentônica.</p>	<p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativo; <input type="checkbox"/> Origem: Direto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato; <input type="checkbox"/> Duração: Temporário, devido à alta capacidade de recolonização da comunidade bentônica; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativos; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Não sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Pequena; <input type="checkbox"/> Importância: Média.</p>	<p>As atividades da dragagem provocarão distúrbios físicos associados à remoção e à realocação de sedimentos com consequente destruição de habitats bentônicos, aumentando a mortalidade destes organismos através de ferimentos causados por ação mecânica durante a dragagem, por asfixia conforme estes são sugados pela draga, e também, quando do despejo dos sedimentos dragados nas áreas de bota fora. Tais alterações ambientais são responsáveis pela redução da abundância de organismos bentônicos associados a estes sedimentos.</p>	<p>Independente de alternativa locacional, o impacto da atividade de dragagem existiria para qualquer uma das 3 opções, entretanto, o grau do impacto poderia variar em relação à área de dragagem total necessária em cada uma das 3 alternativas locais.</p> <p>De forma preliminar também se entende que a alternativa 03 poderia incorrer em maior impacto, pois seria necessária a dragagem de um volume maior de sedimentos do que na alternativa 01, em decorrência do maior calado operacional (16,50m) necessário para a viabilidade financeira da alternativa 03.</p>
<p>Fase Implantação</p> <p>Intervenção Dragagem Disposição de Sedimentos</p>	<p>Impactos</p> <p>IMA 12 - Aumento da Turbidez das Águas;</p> <p>IMA 13 - Redução da Produtividade Biológica;</p> <p>e, IMA 14 - Perturbação na Comunidade da Biota Aquática.</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativos; <input type="checkbox"/> Origem: Direto (IMA 12) e Indiretos (IMA 13 e IMA 14); <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediatos; <input type="checkbox"/> Duração: Temporários; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversíveis; <input type="checkbox"/> Abrangência: Locais; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativos; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgicos; <input type="checkbox"/> Intensidade: Pequena; <input type="checkbox"/> Importância: Média.</p>	<p>Observações Alternativa 1</p> <p>O processo de dragagem implicará na ressuspensão de sedimentos que por sua vez aumentará a turbidez das águas, podendo também ressuspender sedimentos contaminados.</p> <p>Conforme evidenciado no diagnóstico na caracterização ambiental dos sedimentos, os parâmetros analisados atestam a boa qualidade dos sedimentos avaliados na área pretendida para a ampliação do TCP, já que nenhum dos parâmetros avaliados apresentou discordâncias com a Resolução CONAMA No 454/2012 considerando águas salinas/salobras.</p>	<p>Alternativa 2 e 3</p> <p>Independente de alternativa locacional, o impacto da atividade de dragagem existiria para qualquer uma das 3 opções, entretanto, o grau do impacto poderia variar em relação à área de dragagem total necessária em cada uma das 3 alternativas locais.</p> <p>De forma preliminar também se entende que a alternativa 03 poderia incorrer em maior impacto, pois seria necessária a dragagem de um volume maior de sedimentos do que na alternativa 01, em decorrência do maior calado operacional (16,50m) necessário para a viabilidade financeira da alternativa 03.</p>
<p>Fase Implantação</p> <p>Intervenção Dragagem Disposição de Sedimentos</p>	<p>Impactos</p> <p>IMA 15 - Perturbação Sonora sobre os Pequenos Cetáceos; e,</p> <p>IMA 16 - Afugentamento de Organismos Nectônicos.</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativos; <input type="checkbox"/> Forma de Incidência: Direto (IMA 15) e Indireto (IMA 16); <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediatos; <input type="checkbox"/> Duração: Temporários; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversíveis; <input type="checkbox"/> Abrangência: Locais; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativos; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgicos; <input type="checkbox"/> Intensidade: Média; <input type="checkbox"/> Importância: Média.</p>	<p>Observações Alternativa 1</p> <p>A navegação da draga e embarcações de apoio, bem como a dragagem com a utilização das bombas de sucção, elevam também os níveis de ruído na área de intervenção podendo ultrapassar o nível de fundo e atingir maiores distâncias. A intervenção ambiental em questão constitui-se em uma fonte de emissão de ruído constante nas regiões litorâneas (RICHARDSON et al., 1995), contribuindo para a perturbação sonora sobre os cetáceos que dependem do som para manter suas atividades normais, como consequência, causando o afugentamento destes organismos nectônicos.</p>	<p>Alternativa 2 e 3</p> <p>Independente de alternativa locacional, o impacto da atividade de dragagem existiria para qualquer uma das 3 opções, entretanto, o grau do impacto poderia variar em relação à área e volume de dragagem total em cada uma das 3 alternativas locais.</p> <p>Desta forma, nesta análise preliminar, os atributos e observações da alternativa 1 são aplicáveis as alternativas 2 e 3.</p>

<p>Fase Implantação</p> <p>Intervenção Dragagem Disposição de Sedimentos</p>	<p>Impactos</p> <p>IMA 17 – Conflito com a Atividade Pesqueira; e,</p> <p>IMA 18 – Conflitos com Usuários da Baía de Paranaguá, especialmente do Canal da Cotianga.</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativos; <input type="checkbox"/> Origem: Indiretos; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediatos; <input type="checkbox"/> Duração: Temporários; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversíveis; <input type="checkbox"/> Abrangência: Locais; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativos; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgicos; <input type="checkbox"/> Intensidade: Média; <input type="checkbox"/> Importância: Muito Grande.</p>	<p>Observações Alternativa 1</p> <p>A perturbação gerada pela atividade de dragagem poderá ocasionar conflito com a atividade pesqueira existente na região, bem como com demais usuários da baía de Paranaguá, principalmente aqueles que transitam pelo canal da Cotianga. Além disso, o conflito com os usuários também poderá ser gerado pelas restrições ocasionadas pela atividade de dragagem durante o momento de operação da draga, quando deverão ser respeitadas distâncias de segurança.</p>	<p>Atributos Alternativa 2</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativos; <input type="checkbox"/> Origem: Indiretos; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediatos; <input type="checkbox"/> Duração: Temporários; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversíveis; <input type="checkbox"/> Abrangência: Locais; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativos; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgicos; <input type="checkbox"/> Intensidade: Baixa; <input type="checkbox"/> Importância: Baixa.</p>	<p>Observações Alternativa 2</p> <p>A alternativa 2 está localizada numa área de movimentação portuária. De acordo com o levantamento realizado para o EA, esta alternativa não está localizada numa área de pesca. Portanto, sua importância e intensidade é baixa.</p>	<p>Atributos Alternativa 3</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativos; <input type="checkbox"/> Origem: Indiretos; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediatos; <input type="checkbox"/> Duração: Temporários; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversíveis; <input type="checkbox"/> Abrangência: Locais; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativos; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgicos; <input type="checkbox"/> Intensidade: Alta; <input type="checkbox"/> Importância: Muito Grande.</p>	<p>Observações Alternativa 3</p> <p>A alternativa 3 está localizada na mesma região da alternativa 1, e, portanto, sujeita às mesmas questões apresentadas na alternativa 1.</p> <p>Entretanto, a área de intervenção na alternativa 3 é maior do que na alternativa 1, resultando assim numa intensidade de impacto alta sobre esta alternativa.</p>
<p>Fase Implantação</p> <p>Intervenção Dragagem Disposição de Sedimentos</p>	<p>Impactos</p> <p>IMA 19 - Aumento dos Processos Erosivos e de Sedimentação.</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativo; <input type="checkbox"/> Origem: Direto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Mediato; <input type="checkbox"/> Duração: Permanente; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Não sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Muito Pequena; <input type="checkbox"/> Importância: Muito pequena.</p>	<p>Observações Alternativa 1</p> <p>Com as obras de dragagem irá ocorrer a alteração das cotas batimétricas do local, o que poderá resultar em uma alteração na hidrodinâmica local e no transporte de sedimentos, com possíveis alterações nos processos erosivos e de sedimentação e/ou ressedimentação.</p> <p>Para a alternativa 1, de acordo com a modelagem hidrodinâmica e morfológica realizada. Somente uma pequena redução de velocidade de corrente foi observada na nova posição dos dolfins, paralela ao canal da Cotianga. No modelo morfológico de 1 ano, os valores máximos de deposição, após a implantação do empreendimento foi de 1 metro relacionado diretamente com a ampliação do pier aonde existem atualmente os dolfins, não sendo verificadas alterações em outras regiões. Os processos erosivos estão relacionados,</p>	<p>Atributos Alternativa 2</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativo; <input type="checkbox"/> Origem: Direto; <input type="checkbox"/> Duração: Permanente; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Não sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Muito Pequena; <input type="checkbox"/> Importância: Muito pequena</p>	<p>Observações Alternativa 2</p> <p>Para a análise do projeto de complementação da ampliação do Terminal de Contêineres Paranaguá – TCP de longo período, 10 anos, comparando o Cenário 02 e o Cenário Atual, se verifica uma deposição mais acentuada, atingindo até 10 metros em frente ao cais proposto e uma erosão de até 6 metros na direção ao norte da área onde observa-se a deposição. Assim como para a simulação de um ano, as variações morfológicas são coerentes com as alterações apresentadas para as velocidades de corrente, limitadas a área diretamente em torno do cais proposto. A alta deposição observada, de até 10 metros se deve</p>	<p>Atributos Alternativa 3</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativo; <input type="checkbox"/> Origem: Direto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Mediato; <input type="checkbox"/> Duração: Permanente; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Não sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Média;</p>	<p>Observações Alternativa 3</p> <p>Para a Alternativa 03, após aterro de toda a área pretendida, segundo prognósticos dos estudos de modelagem, tais obras irão causar zonas de erosão e de deposição na porção leste e sul do empreendimento, contornando a área do aterro, em proporções que podem cobrir em risco a navegabilidade da área (utilizada por toda a comunidade marítima, tais como</p>

<p>Fase Implantação</p> <p>Intervenção Obras Cíveis Aquáticas</p>	<p>Impactos</p> <p>IMA 20 – Redução da Abundância de Organismos Bentônicos</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativo;</p> <p><input type="checkbox"/> Origem: Direto;</p> <p><input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato;</p> <p><input type="checkbox"/> Duração: Permanente;</p> <p><input type="checkbox"/> Reversibilidade: Irreversível;</p> <p><input type="checkbox"/> Abrangência: Local;</p> <p><input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativos;</p> <p><input type="checkbox"/> Sinergismo: Não sinérgico;</p> <p><input type="checkbox"/> Intensidade: Média;</p> <p><input type="checkbox"/> Importância: Pequena.</p>	<p>principalmente, a mudança de direção de correntes nas novas estruturas e navios atracados, intensificando a velocidade das mesmas, sendo que o sedimento erodido é rapidamente redepositado em uma região próxima.</p> <p>Na análise morfológica de 10 anos, se verifica uma deposição de até 3,5 metros em uma área na porção leste do cais do TCP. Os valores máximos de erosão observados foram da ordem de 1 metro e estão relacionados ao aumento da velocidade de corrente em função da das novas estruturadas de mar instaladas para a ampliação do TCP. No canal da Cotinha observa-se uma erosão de até 3,5 metros na porção central do canal na sua junção com a baía de Paranaguá, e redeposição na posição lateral do canal.</p> <p>A simulação para a Alternativa 01 demonstra que a interferência é reduzida pelo fato de que projeto de engenharia prevê que o novo cais sobre os dolphins do berço 218, tanto quanto os novos dolphins perpendiculares, sejam 100% vazado. As demais áreas envolvidas tiveram comportamento similar e sem alterações significativas após as simulações.</p>	<p>Atributos Alternativa 2</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativo;</p> <p><input type="checkbox"/> Origem: Direto;</p> <p><input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato;</p> <p><input type="checkbox"/> Duração: Permanente;</p> <p><input type="checkbox"/> Reversibilidade: Irreversível;</p> <p><input type="checkbox"/> Abrangência: Local;</p> <p><input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativos;</p> <p><input type="checkbox"/> Sinergismo: Não sinérgico;</p> <p><input type="checkbox"/> Intensidade: Média;</p> <p><input type="checkbox"/> Importância: Pequena.</p>	<p>a redução da velocidade de corrente, principalmente nos períodos de enchente, tanto de quadratura quanto de sizígia, mas também do aprofundamento para 16,5 metros para a instalação do cais, permitindo o acréscimo de material sedimentar, uma vez que a profundidade local atual naturalmente apresenta variação de 6 a 10 metros.</p>	<p><input type="checkbox"/> Importância: Média.</p>	<p>Marinha, Praticagem, Polícia Federal, órgãos ambientais, pescadores, indigenas e comunidade em geral).</p> <p>Portanto, uma vez que a instalação desta alternativa incorreria em variações morfológicas que poderiam reduzir a segurança de navegação no local, a intensidade deste impacto para a alternativa 03 é de intensidade e importância média.</p>	<p>Fase Implantação</p> <p>Intervenção Obras Cíveis Aquáticas</p>	<p>Impactos</p> <p>IMA 20 – Redução da Abundância de Organismos Bentônicos</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativo;</p> <p><input type="checkbox"/> Origem: Direto;</p> <p><input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato;</p> <p><input type="checkbox"/> Duração: Permanente;</p> <p><input type="checkbox"/> Reversibilidade: Irreversível;</p> <p><input type="checkbox"/> Abrangência: Local;</p> <p><input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativos;</p> <p><input type="checkbox"/> Sinergismo: Não sinérgico;</p> <p><input type="checkbox"/> Intensidade: Média;</p> <p><input type="checkbox"/> Importância: Pequena.</p>	<p>Observações Alternativa 1</p> <p>A instalação das estruturas de ampliação do cais, dolphins e a nova retro área serão responsáveis pela supressão de áreas do leito marinho habitadas por organismos bentônicos, nos pontos onde haverá o estaqueamento das colunas de sustentação de tais obras. Isso ocorre em função da perturbação do sedimento, que resulta em desestruturação e realocação destes organismos para áreas vizinhas. Entretanto, este impacto é considerado de pouca relevância, pois a colonização de novos locais (áreas vizinhas) ocorrerá naturalmente e de maneira gradual.</p> <p>É certo, portanto, que esta intervenção no substrato consolidado para a implantação das estruturas do mar irá impactar, primeiramente, os organismos bentônicos de fundo</p>	<p>Atributos Alternativa 2</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativo;</p> <p><input type="checkbox"/> Origem: Direto;</p> <p><input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato;</p> <p><input type="checkbox"/> Duração: Permanente;</p> <p><input type="checkbox"/> Reversibilidade: Irreversível;</p> <p><input type="checkbox"/> Abrangência: Local;</p> <p><input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativos;</p> <p><input type="checkbox"/> Sinergismo: Não sinérgico;</p> <p><input type="checkbox"/> Intensidade: Média;</p> <p><input type="checkbox"/> Importância: Pequena.</p>	<p>Observações Alternativa 2</p> <p>Assim como na alternativa 1, a instalação de estacas no leito marinho irá causar a supressão de organismos bentônicos.</p> <p>É certo, portanto, que esta intervenção no substrato consolidado para a implantação das estacas das estruturas do mar irá impactar, primeiramente, os organismos bentônicos de fundo consolidado pontualmente nas áreas sob intervenção. Entretanto, a recuperação de tais comunidades se dará naturalmente, para áreas vizinhas visto a relativa homogeneidade do substrato da área.</p>	<p>Atributos Alternativa 3</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativo;</p> <p><input type="checkbox"/> Origem: Direto;</p> <p><input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato;</p> <p><input type="checkbox"/> Duração: Permanente;</p> <p><input type="checkbox"/> Reversibilidade: Irreversível;</p> <p><input type="checkbox"/> Abrangência: Local;</p> <p><input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativos;</p> <p><input type="checkbox"/> Sinergismo: Não sinérgico;</p> <p><input type="checkbox"/> Intensidade: Média.</p>	<p>Observações Alternativa 3</p> <p>A alternativa 3 considera o aterro de toda a área de retrocais, que resultaria numa supressão de área muito maior do que na metodologia construtiva de estacas, aumentando assim também o impacto sobre o meio.</p> <p>Esta forma, a alternativa 3 sofreria de maneira mais intensa este impacto.</p>
---	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	--	---	--

<p>Fase Implantação</p> <p>Intervenção Obras Cívis Aquáticas</p>	<p>Impactos</p> <p>IMA 21 – Fuga de Organismos Nectônicos: e,</p> <p>IMA 22 – Perturbação de Pequenos Cetáceos,</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativo; <input type="checkbox"/> Origem: Indireto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato; <input type="checkbox"/> Duração: Temporário; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativos; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Alta; <input type="checkbox"/> Importância: Alta.</p>	<p>Inconsolidado pontualmente nas áreas sob intervenção. Entretanto, conforme já considerado, a recuperação de tais comunidades se dará naturalmente, para áreas vizinhas visto a relativa homogeneidade do substrato da área.</p>	<p>Observações Alternativa 1</p> <p>Os ruídos subaquáticos e a movimentação de água, gerados pelas atividades de instalação das estruturas no ambiente aquático e pelo estaqueamento, principalmente ao que se refere à construção das estruturas de cais, dolphins e a nova área do retrocais podem causar o afugentamento temporário dos organismos nectônicos, sejam peixes ou pequenos cetáceos presentes no local.</p>	<p>Alta: <input type="checkbox"/> Importância: Pequena.</p>	
<p>Fase Implantação</p> <p>Intervenção Obras Cívis Aquáticas</p>	<p>Impactos</p> <p>IMA 23 – Aumento da Turbidez das Águas;</p> <p>IMA 24 – Redução da Abundância de Organismos Planctônicos: e,</p> <p>IMA 25 – Perturbação da Comunidade da Biota Aquática.</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativos; <input type="checkbox"/> Origem: Indiretos; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediatos; <input type="checkbox"/> Duração: Temporários; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversíveis; <input type="checkbox"/> Abrangência: Locais, <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativos; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgicos; <input type="checkbox"/> Intensidade: Muito Pequena; <input type="checkbox"/> Importância: Média.</p>	<p>Observações Alternativa 1</p> <p>O processo de instalação das obras cívis em mar irá gerar a ressuspensão de sedimentos decorrente no aumento dos níveis de turbidez, o que poderá afetar diretamente as comunidades planctônicas, ocasionando uma perturbação nas comunidades da biota aquática. Dessas, em especial o fitoplâncton, base da cadeia trófica, que com a redução da penetração da luz na coluna d'água, irá reduzir os seus processos fotossintetizantes e, consequentemente, sua abundância. Tal redução repercutirá na cadeia trófica da qual o fitoplâncton é a base, levando à redução da abundância de alimentos para as comunidades da ictiofauna e carcinofauna.</p>	<p>Alternativa 2 e Alternativa 3</p> <p>Assim como para a alternativa 1, nesta análise preliminar entende-se que os impactos IMA 23, IMA 24 e IMA 25 apresentam os mesmos atributos para as alternativas 2 e 3, uma vez que nas 3 alternativas apresentadas ocorreria a instalação das obras cívis em mar e os respectivos impactos descritos.</p> <p>A intensidade dos impactos poderia ser mais intensa na alternativa 3, em decorrência do maior volume de sedimento possível de ser ressuspensão na dragagem até a cota de -16,50 metros.</p>		
<p>Fase Implantação</p> <p>Intervenção Obras Cívis Aquáticas</p>	<p>Impactos</p> <p>IMA 26 – Conflitos com a Comunidade Pesqueira e Usuários do Canal da Cotinga</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativo; <input type="checkbox"/> Forma de Incidência: Indireto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato; <input type="checkbox"/> Duração: Temporário; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Média; <input type="checkbox"/> Importância: Muito Grande.</p>	<p>Observações Alternativa 1</p> <p>A instalação das obras cívis aquáticas pode acarretar em conflitos com os pescadores e comunidade em geral, principalmente os diferentes grupos que utilizam o canal da Cotinga como passagem até a baía de Paranaguá.</p> <p>Em relação à atividade pesqueira, conforme evidenciado no diagnóstico do meio socioeconômico, os pesqueiros adjacentes ao empreendimento, os quais poderão ser impactados pela atividade de estaqueamento, dragagem e</p>	<p>Observações Alternativa 2</p> <p>A alternativa 2 está localizada numa área de movimentação portuária. De acordo com o levantamento realizado para o EA, esta alternativa não está localizada numa área de pesca. Portanto, a importância e a intensidade deste impacto sobre a alternativa 2 é baixa.</p>	<p>Atributos Alternativa 2</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativo; <input type="checkbox"/> Forma de Incidência: Indireto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato; <input type="checkbox"/> Duração: Temporário; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Baixa; <input type="checkbox"/> Importância: Baixa.</p>	<p>Observações Alternativa 3</p> <p>A alternativa 3 está localizada na mesma região da alternativa 1, e, portanto, sujeita às mesmas questões abordadas nas observações da alternativa 1.</p> <p>Entretanto, a área de</p>

<p>Fase Implantação</p> <p>Intervenção Obras Cíveis Terrestres</p>	<p>Impactos</p> <p>IMA 27 – Aumento dos Níveis de Ruídos e Vibrações do Solo.</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativo; <input type="checkbox"/> Origem: Direto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato; <input type="checkbox"/> Duração: Temporário; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativos; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Baixa, levando em</p>	<p>tráfego oriundo das obras de ampliação do TCP, bem como de sua posterior operação, são três: A12 – denominado de –próximo à boia vermelhal; A15 – que caracteriza as pescas próximas a Ponta da Cruz; e A14 caracterizado pelas pescas próximas ao TCP. Entretanto, de acordo com o Programa de Monitoramento da Pesca Artesanal, desenvolvido pelo próprio empreendedor no âmbito do PBA da ampliação do cais leste, percebe-se que estas áreas não são enquadradas como principais áreas de pesca pelas comunidades situadas na baía de Paranaguá, sendo utilizadas de uma a cinco vezes ao longo do ano.</p> <p>Indubitavelmente os impactos mais percebidos, citados e discutidos foram os referentes à segurança da navegação no espaço entre a Ponta da Colinga e a área planejada para ampliação do cais e alocação dos novos dolphins. Relacionada à atividade de dragagem está a percepção de aumento de risco causado pelo possível aumento da corrente e da profundidade na área dragada e à navegação simultânea à execução da dragagem. Neste sentido, apenas o primeiro impacto foi mais salientado, acrescentando ao risco o cenário de um possível acidente em área de profundidade maior (facilidade de afogamento).</p> <p>Adicionalmente, deve ser considerado que ao longo das obras de implantação do projeto de ampliação do terminal deverá ser respeitada uma área de segurança, na qual deverá ser restringido o acesso à área pelas embarcações de pesca e passeio de modo a garantir a segurança mútua durante atividades desenvolvidas.</p>	<p>Observações Alternativa 1</p> <p>As técnicas adotadas para o preparo das obras de construção dos prédios, pátios e vias de acesso são responsáveis muitas vezes pela geração de altos níveis de ruído e vibração do solo, principalmente em decorrência de determinados métodos e equipamentos utilizados. A geração destes ruídos</p>	<p><input type="checkbox"/> Intensidade: Alta; <input type="checkbox"/> Importância: Muito Grande.</p>	<p>Intervenção direta (aterro e área de retrocais) da alternativa 3 é maior do que a alternativa 1, e portanto, a intensidade deste impacto na alternativa 3 é alta.</p>	
<p>Fase Implantação</p> <p>Intervenção Obras Cíveis Terrestres</p>		<p>Impactos</p> <p>IMA 27 – Aumento dos Níveis de Ruídos e Vibrações do Solo.</p>		<p>Atributos Alternativa 1</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativo; <input type="checkbox"/> Origem: Direto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato; <input type="checkbox"/> Duração: Temporário; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativos; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Baixa, levando em</p>	<p>Observações Alternativa 1</p> <p>As técnicas adotadas para o preparo das obras de construção dos prédios, pátios e vias de acesso são responsáveis muitas vezes pela geração de altos níveis de ruído e vibração do solo, principalmente em decorrência de determinados métodos e equipamentos utilizados. A geração destes ruídos</p>	<p><input type="checkbox"/> Intensidade: Alta; <input type="checkbox"/> Importância: Muito Grande.</p>	<p>Intervenção direta (aterro e área de retrocais) da alternativa 3 é maior do que a alternativa 1, e portanto, a intensidade deste impacto na alternativa 3 é alta.</p>
		<p>Alternativas 2 e 3</p>		<p>Alternativas 2 e 3</p> <p>Independente da alternativa locacional selecionada, a execução das obras cíveis terrestres implicará no aumento dos níveis de ruído e de vibrações no solo.</p> <p>Desta forma, nesta análise preliminar entende-se que os atributos do impacto para a alternativa 1 podem ser aplicados de forma similar às alternativas 2 e 3.</p>	<p><input type="checkbox"/> Intensidade: Alta; <input type="checkbox"/> Importância: Muito Grande.</p>	<p>Intervenção direta (aterro e área de retrocais) da alternativa 3 é maior do que a alternativa 1, e portanto, a intensidade deste impacto na alternativa 3 é alta.</p>	

		<p>conta que deverá ser selecionada a técnica construtiva mais moderna com menor número de inconvenientes agregados e as rotas mais adequadas;</p> <p><input type="checkbox"/> Importância: Média.</p>	<p>poderá ocasionar um desconforto acústico na área do entorno do empreendimento e a vibração do solo pode afetar as estruturas das residências mais próximas da obra. A variedade de sistemas, equipamentos e principalmente processos executivos é enorme, restando o desafio de identificar a maneira mais adequada de acordo com as peculiaridades da obra e do terreno. Outro aspecto envolvido diz respeito à necessidade de transporte de insumos inerentes aos processos da construção civil. Estes insumos são transportados até o local da obra por caminhões e o seu manejo interno envolve equipamentos apropriados que são fontes de geração de ruído que podem ocasionar um desconforto acústico nas áreas do entorno.</p>	
<p>Fase Implantação</p> <p>Intervenção Obras Cíveis Terrestres</p>	<p>Impactos</p> <p>IMA 28 – Diminuição da Qualidade do Ar</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativo; <input type="checkbox"/> Origem: Direto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato; <input type="checkbox"/> Duração: Temporário; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Não sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Média; <input type="checkbox"/> Importância: Pequena.</p>	<p>Observações Alternativa 1</p> <p>A movimentação de equipamentos pesados será responsável por emissões atmosféricas a partir da queima de combustível fóssil. Todos os equipamentos poderão ser considerados como uma fonte autônoma de emissões gasosas. O deslocamento destes veículos, bem como todo o momento em que este estiver em operação (equipamento ligado) irá ocasionar num aumento dos níveis emissões gasosas e de material particulado para o ar (poeira). Entretanto, considerando que a movimentação destes veículos dar-se-á em área interna do terminal, especificamente na área a ser ampliada, este impacto será local e temporário. Da mesma forma, pelo local estar situado em área aberta, nas margens da balsa, e exposto à ação dos ventos constantes, que possui o potencial de dispersar as fumaças, este impacto também pode ser caracterizado como de pequena importância.</p>	<p>Alternativas 2 e 3</p> <p>Independente da alternativa locacional selecionada, a execução das obras cíveis terrestres implicará na diminuição da qualidade do ar.</p> <p>Desta forma, nesta análise preliminar entende-se que os atributos do impacto para a alternativa 1 podem ser aplicados de forma similar às alternativas 2 e 3.</p>
<p>Fase Implantação</p> <p>Intervenção Obras Cíveis Terrestres</p>	<p>Impactos</p> <p>IMA 29 – Aumento da Erosão em Áreas Marginais e Assoreamento da Área Aquática Adjacente.</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativo; <input type="checkbox"/> Origem: Direto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato; <input type="checkbox"/> Duração: Temporário; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Baixa</p>	<p>Observações Alternativa 1</p> <p>Grande parte do terreno será impermeabilizada através da construção da reitoria e vias de acesso, reduzindo assim a capacidade de infiltração das águas pluviais no solo, decorrendo em um aumento da velocidade de escoamento dessas até</p>	<p>Atributos Alternativa 2</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativo; <input type="checkbox"/> Origem: Direto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato; <input type="checkbox"/> Duração: Temporário; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgico;</p> <p>Observações Alternativa 2</p> <p>A instalação do empreendimento na alternativa 2 também resultaria no Impacto IMA 28.</p> <p>Entretanto, uma vez que a área de</p> <p>Atributos Alternativa 3</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativo; <input type="checkbox"/> Origem: Direto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato; <input type="checkbox"/> Duração: Temporário;</p> <p>Observações Alternativa 3</p> <p>A intensidade do impacto IMA 28 sobre a alternativa 3 é considerado maior do</p>

	<input type="checkbox"/> Importância: Média.	<p>o corpo receptor, podendo ocasionar o aumento da erosão em áreas marginais e assoreamento do corpo d'água. Entretanto, estes impactos podem ser facilmente mitigados através da instalação de ramais de coleta do sistema de drenagem projetado.</p> <p>Adicionalmente, com o potencial aumento da erosão das áreas marginais através da intensificação do fluxo de águas como resultado da impermeabilização do solo (água de escoamento - runoff) têm-se a possibilidade de assoreamento em outros locais, onde o sedimento erodido deverá ser depositado. Considerando o efeito de fluxo descendente da água de escoamento em direção às águas da baía de Paranaguá, o material erodido das áreas marginais das estruturas terrestres pode ser depositado em área aquática, especificamente na região prevista para implantação dos cais de atracação, visto que ao alcançar a baía, as águas tenderam a diminuir o fluxo de escoamento devido ao encontro de uma barreira hidráulica (águas da baía), estimulando a sedimentação do material em suspensão. Sendo assim, a deposição de sedimentos junto ao cais irá potencializar os efeitos do assoreamento nesta área.</p>	<p><input type="checkbox"/> Importância: Muito baixa <input type="checkbox"/> Importância: Média.</p> <p>Intervenção da alternativa 2 é menor do que a alternativa 1, o impacto sobre a alternativa 2 foi considerado de intensidade muito baixa.</p> <p>Estes impactos podem ser facilmente mitigados através da instalação de ramais de coleta do sistema de drenagem projetado.</p>	<p><input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Média <input type="checkbox"/> Importância: Média.</p>	<p>que sobre a alternativa 1 e 2, em decorrência da maior área de impermeabilização do solo nesta alternativa.</p> <p>Portanto a intensidade deste impacto (IMA 28) sobre esta alternativa foi considerada média.</p>
Fase Implantação Intervenção Obras Cíveis Terrestres	Impactos IMA 30 - Pressão sobre o Sistema Viário Local; IMA 31 - Deterioração de Vias Públicas, e, IMA 31 - Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito.	Atributos Alternativa 1 <input type="checkbox"/> Natureza: Negativos; <input type="checkbox"/> Origem: Diretos; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Temporários; <input type="checkbox"/> Duração: Temporários; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversíveis; <input type="checkbox"/> Abrangência: Regionais; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Cumulativos; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgicos; <input type="checkbox"/> Intensidade: Pequena; <input type="checkbox"/> Importância: Média.	<p>O aumento no fluxo de veículos e equipamentos decorrentes das obras civis irá ocasionar uma pressão sobre o sistema viário local, aumentando os riscos de acidentes de trânsito, causando também a deterioração do pavimento das vias públicas.</p>	<p>Alternativas 2 e 3</p> <p>Independente da alternativa locacional selecionada, ocorrerá o aumento do fluxo de veículos e equipamentos em decorrência das obras civis em terra.</p> <p>Portanto, nesta análise preliminar entende-se que os impactos IMA 29, IMA 30 e IMA 31 possuem os mesmos atributos para as 3 alternativas apresentadas no Estudo Ambiental.</p>	
Fase Operação Intervenção Estabelecimento Área Ampliada TCP	Impactos IMA 33 - Conflitos com Usuários do Canal de Navegação; e, IMA 34 - Conflitos	Atributos Alternativa 1 <input type="checkbox"/> Natureza: Negativos; <input type="checkbox"/> Forma de Incidência: Indiretos; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediatos; <input type="checkbox"/> Duração: Temporários; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversíveis; <input type="checkbox"/> Abrangência: Locais; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativos; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgicos;	<p>Observações Alternativa 1</p> <p>A operação mais dinâmica do TCP, com maior capacidade de estocagem de carga, irá causar um aumento no fluxo de navios no canal de navegação no Complexo Estuarino de Paranaguá - CEP. O incremento no fluxo de embarcações na região portuária da baía poderá vir a causar alguns</p>	<p>Atributos Alternativa 2</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativos; <input type="checkbox"/> Forma de Incidência: Indiretos; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediatos; <input type="checkbox"/> Duração: Temporários; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversíveis; <input type="checkbox"/> Abrangência: Locais; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativos;</p>	<p>Alternativa 3</p> <p>A alternativa 3 está localizada na mesma área da alternativa 1, e, portanto, os atributos dos impactos IMA 32 e IMA 33 podem ser considerados os mesmos para a alternativa 1.</p>

<p>Fase Operação</p> <p>Intervenção Estabelecimento Área Ampliada TCP</p>	<p>com Comunidades Pesqueiras.</p>	<p><input type="checkbox"/> Intensidade: Média. <input type="checkbox"/> Importância: Grande.</p>	<p>conflitos com os demais usuários deste canal, sejam estes operadores portuários, ou ainda, outros usuários, como por exemplo, as embarcações da frota pesqueira, de turismo, transporte de passageiros, entre outros.</p> <p>Além disso, a estrutura de cais representa uma barreira para outras atividades náuticas, já que define uma área de restrição para fundeio e circulação de embarcações, aumentando, também, a área de exclusão da pesca, em atenção às normas da Autoridade Marítima. Embora como vem sendo demonstrado ao longo de inúmeros monitoramentos em curso, que atendem às determinações do IBAMA, os pescadores não utilizam a área onde se encontra o cais do TCP para atividade pesqueira. Entretanto, é possível que ocorram conflitos isolados com pescadores artesanais devido ao aumento da área de segurança, bem como ao estreitamento do canal da Colinga em função da ampliação do cais e implantação dos novos dolphins.</p>	<p><input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgicos; <input type="checkbox"/> Intensidade: Alta; <input type="checkbox"/> Importância: Grande.</p>	<p>Esta alternativa está situada entre áreas com movimentação portuária já existente. Além disto, conforme informado no IMA 1, existe um projeto de ampliação do Porto de Paranaguá, desenvolvido pela Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA, para ampliação em áreas desde o berço 201 até o 212.</p> <p>O contrato de arrendamento firmado entre a APPA e o TCP não contempla a faixa de cais oeste para realização de operações portuárias de armazenagem e movimentação de contêineres, portanto deverá ser feito outro contrato:</p> <p>O PDZPO - Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Paranaguá (novembro de 2014), deverá ser alterado, pois não contempla em seu escopo a atividade de movimentação de contêineres no setor oeste:</p> <p>Desta forma, a intensidade destes impactos para a alternativa 2 foi considerada alta.</p>	
	<p>Impactos</p> <p>IMA 35- Aumento do Risco de Introdução de Espécies Invasoras.</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativo; <input type="checkbox"/> Origem: Indireto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Médio; <input type="checkbox"/> Duração: Permanente; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Regional; <input type="checkbox"/> Abrangência: Regional; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativos; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgicos; <input type="checkbox"/> Intensidade: Média; <input type="checkbox"/> Importância: Grande.</p>	<p>Observações Alternativa 1</p> <p>Para que os navios possam manter a estabilidade e, portanto, navegar com segurança, faz-se necessário utilizar um contrapeso utilizado é a água, conhecida como —água de lastroll (Figura 639). Esta água, contendo espécies aquáticas, é geralmente coletada no início da navegação e transportada para áreas distantes. Periodicamente a água de lastro precisa ser despejada para fora da embarcação conforme sua necessidade de estabilidade.</p> <p>Este despejo pode implicar na introdução de</p>	<p>Alternativas 2 e 3</p> <p>Independente da alternativa locacional adotada, entende-se que os atributos deste impacto seriam os mesmos para todas as 3 alternativas apresentadas, uma vez que o aumento da atividade operacional da TCP irá incorrer em um número maior de navios movimentados na baía de Paranaguá, aumentando assim o risco de introdução de espécies invasoras.</p> <p>Desta forma, nesta análise preliminar entende-se que os atributos do impacto para a alternativa 1 podem ser aplicados de forma similar às alternativas 2 e 3.</p>		

<p>Fase Operação</p> <p>Intervenção Estabelecimento Área Ampliada TCP</p>	<p>Impactos</p> <p>IMA 36 – Redução dos Custos de Produção.</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Positivo; <input type="checkbox"/> Origem: Indireto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Mediato; <input type="checkbox"/> Duração: Permanente; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Regional; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Grande; <input type="checkbox"/> Importância: Grande.</p>	<p>Observações Alternativa 1</p> <p>A operação da área ampliada do TCP irá criar uma oferta no mercado por instalações portuárias mais modernas, sendo uma nova alternativa para empresas operarem suas cargas, tanto nas exportações como importações. Esta nova alternativa ocasiona uma concorrência no mercado de operações portuárias decorrendo na provável redução dos preços desta operação, além de otimizar o tempo de espera na movimentação das cargas, causando assim uma redução nos custos de logística operacional e dos produtos a serem comercializados.</p>	<p>Atributos Alternativa 2</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Positivo; <input type="checkbox"/> Origem: Indireto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Mediato; <input type="checkbox"/> Duração: Permanente; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Regional; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Pequena <input type="checkbox"/> Importância: Grande.</p>	<p>Observações Alternativa 2</p> <p>A adoção da alternativa locacional 2 também proporcionaria o aumento da atividade operacional da TCP.</p> <p>Entretanto, uma vez que esta alternativa não está localizada de forma contígua à atual estrutura da TCP, isto incorreria em custos operacionais adicionais aqueles necessários para a mesma operação nas alternativas 1 e 3.</p> <p>Desta forma, entende-se que a intensidade dos impactos é pequena para a alternativa locacional 2.</p>	<p>Alternativa 3</p> <p>Uma vez que a alternativa 3 está localizada de forma contígua à área existente da TCP, considera-se que os atributos deste impacto sobre a alternativa 3 são os mesmos da alternativa 1.</p> <p>Desta forma, nesta análise preliminar entende-se que os atributos do impacto para a alternativa 1 podem ser aplicados de forma similar à alternativa 3.</p>
<p>Fase Operação</p> <p>Intervenção Estabelecimento Área Ampliada TCP</p>	<p>Impactos</p> <p>IMA 37 - Aumento da Arrecadação Tributária e Aumento da Movimentação Financeira no Município</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Positivos; <input type="checkbox"/> Origem: Indiretos; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediatos; <input type="checkbox"/> Duração: Permanentes; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversíveis; <input type="checkbox"/> Abrangência: Regionais; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativos; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgicos; <input type="checkbox"/> Intensidade: Média.</p>	<p>Observações Alternativa 1</p> <p>A adequação do TCP às novas demandas do setor portuário, garantindo sua competitividade com os demais portos brasileiros, implicará num aumento da arrecadação tributária e aumento da movimentação financeira no Município de Paranaguá, e até mesmo do Estado do Paraná.</p>	<p>Alternativas 2 e 3</p> <p>Independente da alternativa locacional adotada, entende-se que os atributos deste impacto seriam os mesmos para todas as 3 alternativas apresentadas, uma vez que o aumento da atividade operacional da TCP, em decorrência da ampliação, irá incorrer no aumento da arrecadação tributária e aumento da movimentação financeira do município (IMA 37), na contribuição para aumento do PIB (IMA 38) e no aumento do dinamismo econômico (IMA 39).</p>		

	<p>de Paranaquá;</p> <p>IMA 38 - Contribuição para Aumento do PIB; e,</p> <p>IMA 39 – Aumento do Dinamismo Econômico.</p>	<p><input type="checkbox"/> Importância: Muito Grande.</p>	<p>contribuindo inclusive para o aumento do PIB.</p> <p>É importante destacar que a disponibilidade de infraestrutura portuária é um dos maiores empecilhos ao desenvolvimento do país, impedindo o crescimento econômico e a geração de emprego e renda. A influência das atividades do TCP está relacionada a inúmeros fatores na cadeia produtiva econômica de região afetando inclusive a demanda da construção civil e o setor imobiliário, à medida que novas empresas se instalam na região levando ainda a uma maior movimentação financeira nos setores de comércio e serviços.</p> <p>O aumento do tráfego portuário incrementa também a economia não só em nível municipal, mas também gerando o incremento do PIB em nível estadual e nacional. Os empregos diretos gerados pela estrutura portuária de Paranaquá advêm dos órgãos públicos, portuários, terminais, estação aduaneira, dragagem, práticos, armazéns gerais entre outros. Desta forma, o aumento da capacidade de escoamento de insumos e produtos industrializados implica no aumento do dinamismo econômico local e regional uma vez que reduz os custos de transporte e aumenta a eficiência da indústria, gerando consequências diretas sobre a geração de emprego e renda, arrecadação tributária, aumento do PIB entre outros indicadores econômicos de desenvolvimento.</p>	<p>Desta forma, nesta análise preliminar entende-se que os atributos do impacto para a alternativa 1 podem ser aplicados de forma similar às alternativas 2 e 3.</p>
<p>Fase Operação</p> <p>Intervenção Estabelecimento Área Ampliada TCP</p>	<p>Impactos</p> <p>IMA 40 – Aumento dos Níveis de Ruído; e,</p> <p>IMA 41 – Redução da Qualidade do Ar.</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativos;</p> <p><input type="checkbox"/> Origem: Diretos;</p> <p><input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediatos;</p> <p><input type="checkbox"/> Duração: Permanentes;</p> <p><input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversíveis;</p> <p><input type="checkbox"/> Abrangência: Local</p> <p><input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativos;</p> <p><input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgicos;</p> <p><input type="checkbox"/> Intensidade: Média;</p> <p><input type="checkbox"/> Importância: Grande;</p>	<p>Observações Alternativa 1</p> <p>A movimentação de cargas, tanto para despacho como para recebimento, é realizada através de contêineres que são transportados por caminhões com carretas próprias. O aumento de tráfego destes veículos na operação do TCP irá ocasionar um aumento no fluxo do trânsito decorrendo no aumento dos níveis de ruído e na emissão de material particulado para o ar (poeira) por onde trafegam estes caminhões.</p>	<p>Alternativas 2 e 3</p> <p>Independente da alternativa locacional adotada, entende-se que os atributos deste impacto seriam os mesmos para todas as 3 alternativas apresentadas, uma vez que o aumento da atividade operacional da TCP, em decorrência da ampliação, irá incorrer no aumento dos níveis de ruído (IMA 40), e no aumento das emissões atmosféricas (IMA 41).</p> <p>Desta forma, nesta análise preliminar entende-se que os atributos do impacto para a alternativa 1 podem ser aplicados de forma similar às alternativas 2 e 3.</p>
<p>Fase Operação</p> <p>Intervenção Estabelecimento Área</p>	<p>Impactos</p> <p>IMA 42 – Deterioração da Malha Viária.</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativo;</p> <p><input type="checkbox"/> Origem: Indireto;</p> <p><input type="checkbox"/> Temporalidade: Mediato;</p>	<p>Observações Alternativa 1</p> <p>A movimentação de mercadorias pelo TCP é realizada através de contêineres que são transportados por caminhões com carretas apropriadas. O tráfego destes veículos na operação</p>	<p>Alternativas 2 e 3</p> <p>Independente da alternativa locacional adotada, entende-se que os atributos deste impacto seriam os mesmos para todas as 3 alternativas apresentadas, uma vez que o aumento da atividade operacional da TCP, em decorrência da ampliação, irá incorrer no aumento da deterioração da malha viária (IMA 42).</p>

Ampliada TCP		<input type="checkbox"/> Duração: Temporário; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Pequena; <input type="checkbox"/> Importância: Média.	<p>do Terminal tende a pressionar a condição do pavimento viário das avenidas que levam à área portuária.</p> <p>Este incremento na movimentação de veículos e cargas tenderá a estimular a deterioração das vias a serem utilizadas, visto que estas estarão expostas ao desgaste ocasionado pelo tráfego contínuo para o transporte de cargas com destino e/ou origem o TCP.</p>	<p>Desta forma, nesta análise preliminar entende-se que os atributos do impacto para a alternativa 1 podem ser aplicados de forma similar às alternativas 2 e 3.</p>
Fase Operação Intervenção Estabelecimento Área Ampliada TCP	Impactos IMA 43 – Geração de Vibração no Solo: e, IMA 44 – Deterioração de Residências	Atributos Alternativa 1 <input type="checkbox"/> Natureza: Negativos; <input type="checkbox"/> Origem: Direto (IMA 43) e Indireto (IMA 44); <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato (IMA 43) e Médio (IMA 44); <input type="checkbox"/> Duração: Temporários; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversíveis; <input type="checkbox"/> Abrangência: Regionais; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativo (IMA 43) e Cumulativo (IMA 44); <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgicos; <input type="checkbox"/> Intensidade: Pequena; <input type="checkbox"/> Importância: Média	Observações Alternativa 1 Dependendo do peso da carga transportada pelos veículos, em alguns casos, além de potencializar a deterioração do pavimento das vias próximas ao empreendimento, também poderá causar vibração no solo. A vibração no solo por sua vez, pode ocasionar a deterioração de residências, causando, principalmente, rachaduras em partes localizadas de edificações.	Alternativas 2 e 3 Independente da alternativa locacional adotada, entende-se que os atributos deste impacto seriam os mesmos para todas as 3 alternativas apresentadas, uma vez que o aumento da atividade operacional da TCP, em decorrência da ampliação, irá incorrer no aumento da geração de vibração no solo (IMA 43) e da deterioração de residências (IMA 44). Desta forma, nesta análise preliminar entende-se que os atributos do impacto para a alternativa 1 podem ser aplicados de forma similar às alternativas 2 e 3.
Fase Operação Intervenção Estabelecimento Área Ampliada TCP	Impactos IMA 45 – Conflitos com a Comunidade do Entorno	Atributos Alternativa 1 <input type="checkbox"/> Natureza: Negativo; <input type="checkbox"/> Origem: Indireto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato; <input type="checkbox"/> Duração: Temporário; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativos; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Pequena; <input type="checkbox"/> Importância: Média.	Observações Alternativa 1 O aumento do fluxo de veículos, dos níveis de ruído, as emissões atmosféricas, a deterioração da malha viária e a deterioração de residências são fontes de prováveis conflitos com a comunidade da área do entorno do empreendimento.	Alternativas 2 e 3 Independente da alternativa locacional adotada, entende-se que os atributos deste impacto seriam os mesmos para todas as 3 alternativas apresentadas, uma vez que o aumento da atividade operacional da TCP, em decorrência da ampliação, irá incorrer no aumento de conflitos com a comunidade do entorno (IMA 45). Desta forma, nesta análise preliminar entende-se que os atributos do impacto para a alternativa 1 podem ser aplicados de forma similar às alternativas 2 e 3.
Fase Operação Intervenção	Impactos IMA 46 – Aumento dos Níveis de Ruídos	Atributos Alternativa 1 <input type="checkbox"/> Natureza: Negativo; <input type="checkbox"/> Origem: Direto;	Observações Alternativa 1 Embora tragam inúmeros benefícios para a matriz de transporte e à economia, é fato que ferrovias causam impactos perceptíveis à sociedade e ao seu	Alternativas 2 e 3 Independente da alternativa locacional adotada, entende-se que os atributos deste impacto seriam os mesmos para todas as 3 alternativas apresentadas, uma vez que o aumento da atividade operacional da TCP, em decorrência da ampliação, irá incorrer

<p>Estabelecimento Área Ampliada TCP</p>	<p>Noturnos.</p>	<p><input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato; <input type="checkbox"/> Duração: Permanente; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Irreversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Regional; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não Cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Média; <input type="checkbox"/> Importância: Média.</p>	<p>entorno, no que diz respeito ao ruído proveniente dos trens que nela trafegam. Os efeitos do ruído ambiental gerados pelo transporte ferroviário são ainda mais sentidos no período da noite, dado que um ambiente com baixos níveis de ruído é essencial para um bom sono e, conseqüentemente, uma boa qualidade de vida. Segundo a OMS, 30% da população mundial está exposta a níveis superiores a 55 dBA, níveis esses que são prejudiciais ao sono.</p>	<p>no aumento da utilização do modal ferroviário, e conseqüentemente, no aumento dos níveis noturnos. Destá forma, nesta análise preliminar entende-se que os atributos do impacto para a alternativa 1 podem ser aplicados de forma similar às alternativas 2 e 3.</p>
<p>Fase Operação</p> <p>Intervenção Estabelecimento Área Ampliada TCP</p>	<p>Impactos</p> <p>IMA 47 – Interferência na Infraestrutura Viária Local; e,</p> <p>IMA 48 – Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito.</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativos; <input type="checkbox"/> Origem: Direto (IMA 43) e Indireto (IMA 44); <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato (IMA 43) e Médio (IMA 44); <input type="checkbox"/> Duração: Temporários; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversíveis; <input type="checkbox"/> Abrangência: Regionais; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não cumulativo (IMA 43) e Cumulativo (IMA 44); <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgicos; <input type="checkbox"/> Intensidade: Pequena; <input type="checkbox"/> Importância: Média</p>	<p>Observações Alternativa 1</p> <p>O aumento no tráfego ferroviário na área urbana de Paranaguá decorrentes da Complementação das Obras de Ampliação da TCP irá ocasionar uma interferência na infraestrutura viária local, com interrupção do tráfego rodoviário nas principais passagens de nível, com influência da TCP em Paranaguá durante a passagem da composição ferroviária (locomotiva e vagões), aumentando os riscos de acidentes de trânsito.</p>	<p>Alternativas 2 e 3</p> <p>Independente da alternativa locacional adotada, entende-se que os atributos deste impacto seriam os mesmos para todas as 3 alternativas apresentadas, uma vez que o aumento da atividade operacional da TCP, em decorrência da ampliação, irá incorrer nos impactos citados.</p> <p>Destá forma, nesta análise preliminar entende-se que os atributos do impacto para a alternativa 1 podem ser aplicados de forma similar às alternativas 2 e 3.</p>
<p>Fase Operação</p> <p>Intervenção Estabelecimento Área Ampliada TCP</p>	<p>Impactos</p> <p>IMA 49 – Redução da Emissão de Gases.</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Positivo; <input type="checkbox"/> Origem: Direto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato; <input type="checkbox"/> Duração: Permanente; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Reversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Regional; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Não Cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Não Sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Média; <input type="checkbox"/> Importância: Grande.</p>	<p>Observações Alternativa 1</p> <p>Com o incremento da utilização do modal ferroviário com as atividades operacionais da TCP haverá uma diminuição do número de caminhões que fazem o transporte de contêineres. Como resultado, está prevista uma redução significativa nas emissões de gases que provocam o efeito estufa.</p>	<p>Alternativas 2 e 3</p> <p>Independente da alternativa locacional adotada, entende-se que os atributos deste impacto seriam os mesmos para todas as 3 alternativas apresentadas, uma vez que o aumento da atividade operacional da TCP, em decorrência da ampliação, irá incorrer no aumento da utilização do modal ferroviário, e conseqüentemente, na redução da emissão de gases ocasionada pelo transporte rodoviário.</p> <p>Destá forma, nesta análise preliminar entende-se que os atributos do impacto para a alternativa 1 podem ser aplicados de forma similar às alternativas 2 e 3.</p>
<p>Fase Operação</p> <p>Intervenção</p>	<p>Impactos</p> <p>IMA 50 - Aumento da Erosão em Áreas</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativo; <input type="checkbox"/> Origem: Direto;</p>	<p>Observações Alternativa 1</p> <p>A partir da impermeabilização do terreno em momento da ampliação do terminal será reduzida a</p>	<p>Atributos Alternativa 2</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Negativo; <input type="checkbox"/> Origem: Direto;</p> <p>Observações Alternativa 2</p> <p>2</p> <p>Atributos Alternativa 3</p> <p><input type="checkbox"/> Natureza: Para a Alternativa 3, o</p> <p>3</p>

Estabelecimento Área Ampliada TCP	Marginais e Assoreamento da Área Aquática Adjacente.	<input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato; <input type="checkbox"/> Duração: Permanente; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Irreversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Pequena; <input type="checkbox"/> Importância: Média.	capacidade de infiltração das águas pluviais no solo, decorrendo em um aumento da velocidade de escoamento dessas até o corpo receptor, podendo ocasionar o aumento da erosão em áreas marginais e assoreamento do corpo d'água. Entretanto, como já abordado, estes impactos podem ser facilmente mitigados através da instalação de ramais de coleta do sistema de drenagem projetado.	<input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato; <input type="checkbox"/> Duração: Permanente; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Irreversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Pequena; <input type="checkbox"/> Importância: Pequena.	<p>A impermeabilização da área desta alternativa seria menor já que se considera apenas o calçamento deste elemento de empreendimento, não considerando toda infraestrutura necessária como área de armazenagem, instalações administrativas/regulatórias e operacionais.</p>	<p>Negativo:</p> <input type="checkbox"/> Origem: Direto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato; <input type="checkbox"/> Duração: Permanente; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Irreversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Média; <input type="checkbox"/> Importância: Média.	aterro e impermeabilização da área compreendida uma área de 267.500 m ² com estabelecimento de calçamentos estacadas prancha. Portanto, seria uma área maior do que as demais alternativas.
<p>Fase Operação</p> <p>Intervenção Estabelecimento Área Ampliada TCP</p>	<p>Impactos</p> <p>IMA 51 - Aumento dos Processos Erosivos e Depositionais.</p>	<p>Atributos Alternativa 1</p> <input type="checkbox"/> Natureza: Negativo; <input type="checkbox"/> Origem: Direto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato; <input type="checkbox"/> Duração: Permanente; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Irreversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Pequena; <input type="checkbox"/> Importância: Média.	<p>Observações Alternativa 1</p> <p>Para a análise da ampliação do Terminal de Contêineres de Paranaguá - TCP de longo período, 10 anos, comparando o Cenário de instalação e o Cenário Atual, se verifica uma deposição de até 3,5 metros em uma área em frente ao cais do TCP. Salienta-se que não foram considerados processos de dragagem de manutenção durante a modelagem numérica, sendo que estes processos devem reduzir o pacote deposicional. Os valores máximos de erosão observados foram da ordem de 1 metro e estão relacionados ao aumento da velocidade de corrente na região da baía de Paranaguá em frente à ilha de Cotinha em função das novas estruturas de mar instaladas para a ampliação do TCP. No canal de Cotinha observa-se uma erosão de até 3 metros na porção central do canal na sua junção com a baía de Paranaguá, e redeposição na posição lateral do canal.</p>	<p>Atributos Alternativa 2</p> <input type="checkbox"/> Natureza: Negativo; <input type="checkbox"/> Origem: Direto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato; <input type="checkbox"/> Duração: Permanente; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Irreversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Pequena; <input type="checkbox"/> Importância: Média.	<p>Observações Alternativa 2</p> <p>A análise dos impactos sobre a morfologia analisando a ampliação do TCP (Alternativa 2) foi de 1 metro relacionado diretamente com a instalação do cais, não sendo verificadas alterações em outras regiões.</p> <p>Para a análise do projeto de complementação da ampliação do Terminal de Contêineres de Paranaguá - TCP de longo período, 10 anos se verifica uma deposição mais acentuada, atingindo até 10 metros em frente ao cais proposto e uma erosão de até 6 metros na diretamente ao norte da área onde observa-se a deposição. A alta deposição observada, de até 10 metros se deve a redução da velocidade de corrente, principalmente nos</p>	<p>Atributos Alternativa 3</p> <p>Natureza: Negativo; <input type="checkbox"/> Origem: Direto; <input type="checkbox"/> Temporalidade: Imediato; <input type="checkbox"/> Duração: Permanente; <input type="checkbox"/> Reversibilidade: Irreversível; <input type="checkbox"/> Abrangência: Local; <input type="checkbox"/> Cumulatividade: Cumulativo; <input type="checkbox"/> Sinergismo: Sinérgico; <input type="checkbox"/> Intensidade: Pequena; <input type="checkbox"/> Importância: Média.</p>	<p>Observações Alternativa 3</p> <p>Para a Alternativa 3, após aterro de toda a área pretendida, segundo prognósticos dos estudos de modelagem, tais obras irão causar zonas de erosão e de deposição na porção leste e sul do empreendimento, contornando a área do aterro, em proporções que podem colocar em risco a navegabilidade da área (utilizada por toda a comunidade marítima, tais como Marinha, Praticagem, Polícia Federal, órgãos ambientais, pescadores, indígenas e comunidade em geral).</p> <p>Portanto, uma vez que a instalação desta alternativa incorreria em variações morfológicas que poderiam reduzir a segurança da</p>

Este projeto, em função de sua complexidade, exige uma visão sob todos os seus aspectos. Na ótica sinalizada pela equipe técnica do IBAMA as questões socioambientais devem prevalecer, porém, sem perder de vista os aspectos técnicos, operacionais, econômicos e regulatórios determinantes na viabilidade global do empreendimento.

Destaca-se que este projeto iniciou em 2012, convivendo com uma profunda alteração do marco regulatório do setor portuário, mediante revogação da Lei Nº 8.630/1993 e promulgação da nova Lei dos Portos (Lei Nº 12.815/2013), com as suas devidas regulamentações subsequentes que, até hoje, vem sendo editadas com alta volatilidade, além de toda a instabilidade política e institucional vividas no país.

Nesse cenário desafiador, este projeto iniciou com uma expectativa de ocupar originalmente 267.000 metros quadrados de retroárea. Essa perspectiva, enfrentou, no entanto, análise crítica sob diversos enfoques e vieses nos estudos correspondentes, encontrando equilíbrio, dentre os diversos fatores ponderados, em uma ocupação de 157.000 m², a qual assegura um cais público linear ao redor de 1.100 metros de extensão, viabilizando, assim, aportes econômicos privados para atender a maior cadeia produtiva do Brasil, alocada no sul e sudeste, e conferindo ao Porto de Paranaguá um terminal portuário em padrão de excelência internacional.

O desenho do terminal em expansão segue os padrões dos principais terminais do mundo, operando simultaneamente 3 navios de grande porte, assegurando aos seus usuários (exportadores e importadores) redução de custo e tempo, e por consequência aumentando a competitividade brasileira no mercado global.

Assim, como se pode observar, a escolha da alternativa locacional, frente às 03 hipóteses analisadas, levou em consideração não somente aspectos e impactos (positivos e negativos) sob o prisma ambiental, mas também sob as perspectivas técnica/operacional, econômica e regulatória, a respeito das quais se destaca a seguinte síntese constante do Acórdão proferido pelo Tribunal de Contas da União no âmbito do processo TC nº 032.951/2014-0.

“117. Destaco que as duas premissas centrais devem ser levadas em conta quando se pretende aumentar a capacidade de movimentação de um terminal portuário (contêineres, no caso), para lhe proporcionar maior produtividade:

c) Aumento da faixa de cais, de modo a permitir a atracação de navios maiores e a operação simultânea de mais de uma embarcação;

d) *Expansão da retroárea, com vistas à ampliação do espaço de armazenamento de cargas."*

"32. É de fácil percepção que a viabilidade de um empreendimento está associada, em grande medida, a fatores que, de forma isolada ou em atuação conjunta, são determinantes para a sustentabilidade econômica do seu plano de negócios.

(...)

*35. Tendo em vista a sua relevância associada à questão central a ser enfrentada nesta oportunidade, a fundamentação da Secretaria de Portos e os aspectos que dela sobressaem (concorrência, retroárea e cais) devem constituir o principal eixo de argumentação da presente análise. A motivação sobre a qual o órgão se ampara extrapola a mera construção de um fluxo de caixa e alcança debate mais amplo sobre o tamanho de terminais e sua relação com a eficiência das operações e a competição entre portos, **fatores esses estruturantes no âmbito da discussão sobre a viabilidade do empreendimento e que, registre-se, foram contrapostos em argumentos apresentados por ambos os lados interessados neste processo e constituem espinha dorsal do estudo de inviabilidade defendido pela APPA para justificar a expansão do TCP.**" (Grifo no original)*

No mesmo sentido, destacam-se os seguintes apontamentos realizados no EVTEA – Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental, que suporta este projeto perante Autoridade Portuária (APPA), Secretaria de Portos (SEP/MT) e Agência Reguladora (ANTAQ).

C.2 - Perspectiva Técnica – Pag. 8 e 9 EVTEA 2014

" - O acesso marítimo a um novo Terminal marítimo e contíguo ao TCP seria perpendicular em relação a este. Todavia, o relevo da área demonstra o possível conflito com os usuários do espaço aquático do Canal da Cotinga, especialmente embarcações de transporte de passageiros, comunidade indígena, embarcações de apoio marítimo (Praticagem, Agentes, e outros), segurança da navegação e fiscalização (Marinha do Brasil, Polícia Federal, Autoridades Ambientais, Receita Federal, ANVISA, entre outros) e, principalmente, pescadores artesanais oriundos de 06 colônias insulares da região, representando aproximadamente 400 famílias de pescadores, cuja navegação ao centro histórico de Paranaguá é o único acesso.

- A consideração de um Terminal contíguo ao TCP teria de considerar a necessidade de derrocagem de uma grande extensão territorial ao longo da margem do canal da

Cotinga (aspecto potencialmente negativo à viabilidade locacional do empreendimento que decorre do fato de que a realização de derrocagem de grande volume de rochas constitui-se em atividade de grande complexidade executiva, e também implica em importantes impactos socioambientais).

- A eventualidade de ser instalado outro terminal portuário em área contígua ao TCP levaria à impossibilidade de adequação deste, não permitindo acompanhar a tendência do crescimento dos navios, necessidades de maiores espaços para atracações, ganhos de escala operacional com equipamentos mais modernos, entre outros fatores. Uma vez que o terminal arrendado pelo TCP não admite nenhuma adequação a oeste nem ao sul, pois essas áreas já são ocupadas. Na parte norte está justamente o berço de atracação. Assim, a única adequação possível somente pode ocorrer a leste (ainda assim limitada por impedir o tráfego de embarcações entre o extremo leste do porto e a Ilha da Cotinga); bem por isso, o PDZPO destinou a área em questão justamente para a adequação do atual terminal de contêiner, que necessita de um espaço maior de berço de atracação e de retroárea para fazer frente ao aumento do tamanho dos navios. Sem essa adequação para o leste, o TCP não terá condições de atender aos grandes navios, fazendo com que o Porto de Paranaguá perca importância estratégica no comércio exterior brasileiro, e pela provável inviabilidade futura dos dois terminais, que seriam de pequeno porte.

- A atual realidade operacional brasileira com navios de contêineres, considera um navio tipo com as seguintes características: LOA de até 335 m x 48 m de boca. Considerando a área contígua disponível para atracação de navios, de maneira perpendicular em relação ao cais hoje instalado pelo TCP seria inviável sua instalação, pois exigiria um cais acostável superior a 1.000 metros de extensão justamente em função do crescimento do tamanho dos navios. Ainda, com autorização para atracação de 368 m nos próximos 12 meses e a existência de navios com mais de 400 metros que já entraram em operação nas principais rotas mundiais e futuramente poderão operar em Paranaguá. O espaço possível de movimentação de atracações/desatracações com o emprego de rebocadores na região, considerando o espaço físico de 270 metros lineares entre a Ilha da Cotinga e os dolphins atualmente existentes, consideraria as manobras como não seguras pela Autoridade Marítima, inviabilizando a pretensão de sua instalação”.

C.3 - Perspectiva Econômica - Operacional – Pag 9 e 10 EVTEA 2014

”- A proposta de um Terminal contíguo ao TCP não contemplaria as novas demandas dos Armadores e não seria capaz de atender à frota mundial de navios porta-contêiner que tende a crescer concentradamente com navios de grande porte, permitindo ganhos de escala, produtividade e redução de custos para toda a

cadeia produtiva, descontinuando, portanto, o uso de navios de pequeno porte para a navegação de longo curso. Assim, este novo terminal contíguo estaria condenado à ociosidade tanto na operação do cais como na operação do pátio.”

Nesta perspectiva, é importante registrar que a “Alternativa 2” somente foi indicada e considerada em abstrato com vistas ao atendimento de orientação da própria COPAH/DILIC, esta por sua vez ancorada no Art. 5, I, da Resolução CONAMA Nº 01/1986, por ocasião das tratativas preliminares com vistas à emissão do TR – Termo de Referência que norteou a elaboração dos estudos ambientais.

Ainda, complementarmente, buscou-se avaliar os seguintes Critérios: (i) Aspectos Ambientais; (ii) Aspectos Técnicos e Operacionais; e (iii) Aspectos Regulatórios, que foram categorizados em três distintos níveis (**Verde** = mais favorável; **Amarelo** = mediano e **Vermelho** = menos favorável), que é apresentado na tabela abaixo:

		Alternativas		
		1	2	3
Aspectos Ambientais				
Dragagem (m ³)		730.000	242.000	1.600.000
Derrocagem (m ³)		ZERO	ZERO	38.000
Distância Terra Indígena		Anuência da FUNAI	Ausência de Anuência da FUNAI	Ausência de Anuência da FUNAI
Distância de Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias		Interseção com ZA das UC's da Ilha do Mel	Distante aproximadamente 2 km da APA Federal de Guaraguatuba	Interseção com ZA das UC's da Ilha do Mel
Patrimônio Cultural, Artístico e Histórico		Manifestação Favorável do IPHAN	Há necessidade de verificar interação com área tombada do Santuário do Rocio – Ausência de Manifestação Favorável do IPHAN	Ausência de Manifestação Favorável do IPHAN
Trânsito de Caminhões		Via dedicada, sinalizada e monitorada por sistema em tempo real, integrado ao pátio de triagem exclusivo (SAV) e alça de acesso	Não há sistema de acesso específico, sendo necessário acessar através dos Gates do Porto de Paranaguá (APPA), gerando conflito de trânsito com os demais caminhões (carga geral, graneis sólidos e líquidos) e conflito com os demais usuários das vias trânsito	Via dedicada, sinalizada e monitorada por sistema em tempo real, integrado ao pátio de triagem exclusivo (SAV) e alça de acesso
Tráfego de embarcações no Canal da Cotinga		Ausência de conflito com os usuários do canal da Cotinga	Ausência de conflito com os usuários do canal da Cotinga	Com a tráfego de navios de contêineres, porte e número de manobras haverá conflitos com os usuários do canal da Cotinga
Alterações Hidrodinâmicas		A modelagem numérica evidenciou uma diminuição na velocidade de correntes de 0,2 m/s junto aos novos dolphins posicionados no canal da Cotinga. Para 1 ano após a finalização da obra a modelagem numérica mostra uma deposição de até 2 metros na região a jusante do berço de atracação.	A modelagem numérica evidenciou um aumento da velocidade de corrente junto à costa de até 0,5 m/s e uma redução na mesma velocidade de corrente na área do berço de 0,6 m/s.	A modelagem numérica evidenciou um aumento da velocidade de corrente junto à costa de até 0,3 m/s na porção leste, junto ao canal da Cotinga.
Alterações Morfológicas		Para 1 ano após a finalização da obra a modelagem numérica mostra uma deposição de até 4 metros na região do berço de atracação. Para 10 anos após a finalização da obra a modelagem numérica mostra uma deposição de até 4 metros na região do berço de atracação, não são observados processos de erosão junto a linha de	Para 1 ano após a finalização da obra a modelagem numérica mostra uma deposição de até 4 metros na região do berço de atracação. Para 10 anos após a finalização da obra a modelagem numérica mostra uma deposição de até 10 metros na região do berço de atracação, e uma erosão acentuada junto à costa o que pode causar processos de retração da linha de costa.	Para 1 ano após a finalização da obra a modelagem numérica mostra uma deposição de até 3 metros na região a jusante do berço de atracação. Para 10 anos após a finalização da obra a modelagem numérica mostra uma deposição de até 6 metros na região do berço de atracação, não são observados processos de erosão junto à linha de costa.

		Alternativas		
		1	2	3
		costa.		
Aspectos Técnicos e Operacionais				
Atracação Simultânea de até 3 Navios Grandes > 300 metros (Páginas 9 e 10 do EVTEA TCP – ANEXO 4)	O Cais Linear com praticamente 1.100 metros (Ofício APPA nº 574/2014, item 1.1 e 3)	A operação seria comprometida em razão da descontinuidade das áreas envolvidas (atual e futura) com impactos negativos por ausência de integração (Pag 9 e 10 EVTEA 2014)	Esta alternativa não inviabiliza a atracação simultânea de até 3 navios e mantém a operação dedicada para navios de veículos, substituindo os dolphins por cais, porém com ressalvas análogas àquelas indicadas na Pag. 8 e 9 EVTEA 2014.	
Acesso do modal ferroviário	Acesso instalado e operacional do terminal atual, com capacidade instalada para atender a demanda futura projetada no EVTEA	Não há acesso ferroviário com conexão direta a Zona Primária do Porto de Paranaguá.	Acesso instalado e operacional do terminal atual, com capacidade instalada para atender a demanda futura projetada no EVTEA	
Necessidade de Aquisição Incremental de Equipamentos em relação ao EVTEA	Não há necessidade de incremento de equipamentos, somente o já previstos no EVTEA	Haverá necessidade de equipar.	Haverá necessidade de equipar.	
Conflito com Operação de Navios de Veículos (Ofício APPA N° 574/2014)	Atende o PDZPO, sem conflito com a operação de veículos (Ofício APPA nº 574/2014, item 2)	Conflita com o PDZPO/APPA, que não prevê operação de veículos na zona oeste do porto	Conflita com a operação de veículos (Ofício APPA nº 574/2014, item 2)	
Conflitos com Projetos de Expansão da APPA	Condizente com o PDZPO e Plano Mestre	Conflito com Programa de Arrendamento da APPA, aprovado recentemente no PDZPO e Plano Mestre (terminais de celulose e granéis sólidos – Pier em F)	Condizente com o PDZ e Plano Mestre	
Produtividade do Terminal (MPH – Movimentação Por Hora Navio, Espera para Atracação, Tempo de Permanência, Taxa de Ocupação do Cais)	O Cais Linear com praticamente 1.100 metros, padrão mínimo exigido nos principais terminais do Brasil e do Mundo. (ANEXO 5 - TCU 032.951/2014 – Item 119) (ANEXO 6 - Ofício SEP 355/15 – Item 8)	A operação seria comprometida em razão da descontinuidade das áreas envolvidas (atual e futura) com impactos negativos por ausência de integração, decorrendo e maior tempo para realização das movimentação (relação direta entre a distância do terminal atual e área prevista), aumento nos custos logísticos (Pag 9 e 10 EVTEA 2014)	Para navios de contêineres se preservam as condições operacionais ideais tanto quanto a Alternativa 1, comprometendo no entrando as operações de navios de veículos em função do compartilhamento do mesmo espaço de atracação (Ofício APPA nº 574/2014, item 2).	

Alternativas			
	1	2	3
Infraestrutura Marítima (Canal de Acesso, Bacia de Evolução, Berço de Atracação e Sinalização Náutica)	Infraestrutura marítima para navios de contêineres instalada para calado operacional de 12,30 metros e dragagem de aprofundamento para calado de 13,30 metros em andamento pela APPA/SEP, inclusive os dolphins atuais, que compõem esta alternativa.	Existem restrições operacionais para navios de contêineres de grande porte na região oeste do Porto de Paranaguá (Norma de Tráfego e Permanência da APPA – ANEXO 8)	Área não operacional, necessitando todo o aporte de infraestrutura marítima e regimentos pertinentes para operação de navios de contêineres. Amplificação da intensidade de tráfego com navios contêineres no Canal da Cotinga potencializando conflitos com os demais usuários.
Aspectos Regulatórios			
<p>APPA</p> <ul style="list-style-type: none"> • EVTEA analisado e aprovado • Viabilidade do cais linear e com mais de 1000 metros • Infraestrutura Marítima • Contrato de Arrendamento e Aditivos <ul style="list-style-type: none"> • PDZPO • Norma de Tráfego e Permanência - NTP 	<ul style="list-style-type: none"> • EVTEA aprovado e compatível PDZPO (Sumário Executivo, fl. 566 - – APPA Ofício nº 574/2014) • Cais Linear com mais de 1000 metros • Aditivo de Contrato de Arrendamento aprovado <ul style="list-style-type: none"> • Atende a NTP • Modernização da Infraestrutura do Terminal (Folha de rosto – APPA Ofício nº 574/2014) • Melhor atendimento ao usuário (Folha de rosto – APPA Ofício nº 574/2014) • Aumento do desempenho do terminal (Folha de rosto – APPA Ofício nº 574/2014) 	Conflicta com todas as premissas exigidas pela APPA	<ul style="list-style-type: none"> • Conflita com a NTP • Conflita com o Contrato e Aditivo de Arrendamento assinado pela Presidência da República e EVTEA • Inviabilidade econômico-financeira de instalação de um novo terminal de contêineres especificamente em área contígua ao TCP (Sumário Executivo, fl. 566 - – APPA Ofício nº 574/2014) • Contrariedade ao interesse público (Sumário Executivo, fl. 566 - – APPA Ofício nº 574/2014) • Não conformidade frente ao PDZPO do Porto - Sumário Executivo, fl. 566 - – APPA Ofício nº 574/2014 <ul style="list-style-type: none"> • Inviabilidade econômica de novos investimentos pela TCP - , fl. 566 - – APPA Ofício nº 574/2014
SEP/MT	<ul style="list-style-type: none"> • EVTEA aprovado • Cais Linear com mais de 1000 metros • Aditivo de Contrato de Arrendamento aprovado 	Conflicta com todas as premissas exigidas pela SEP	<ul style="list-style-type: none"> • Conflita com o Contrato e Aditivo de Arrendamento assinado pela Presidência da República e EVTEA • Conflito no compartilhamento de cais com a TCP; limitação do tamanho do cais e retroárea (SEP - Ofício nº 355/2015/SEP/PR - itens 6 a 8)

Alternativas		
1	2	3
<ul style="list-style-type: none"> Plano Mestre Cais Linear com mais de 1000 metros 	<p>ANTAQ</p> <ul style="list-style-type: none"> Viabilidade do empreendimento com cais linear e mais de 1000 metros aprovando o EVTEA 	<ul style="list-style-type: none"> EVTEA aprovado ANTAQ (Parecer Técnico nº 02/2014/GPO/SOG/ANTAQ/DPS – itens 64, 65 e 125 - ANEXO 9) Cais Linear com mais de 1000 metros Aditivo de Contrato de Arrendamento aprovado
<p>TCU</p> <ul style="list-style-type: none"> Viabilidade do empreendimento com duas premissas: <p>a) Aumento da faixa de cais para atracação de navios maiores e atracação simultânea de mais de uma embarcação</p> <p>b) Expansão da retroárea com vistas ao armazenamento de cargas</p> <p>(Ministério Público de Contas – TCU/TC 032.951/14, Item 117)</p>	<p>Conflicta com todas as premissas exigidas pela ANTAQ</p>	<ul style="list-style-type: none"> Conflicta com o Contrato e Aditivo de Arrendamento assinado pela Presidência da República e EVTEA Conflicto no compartilhamento de cais com a TCP; limitação do tamanho do cais, retroárea e acessos terrestres da alternativa proposta, conflito com a operação de veículos e com o PDZPO do Porto; contrariedade ao interesse público (ANTAQ - Parecer Técnico nº 02/2014/GPO/SOG/ANTAQ/DPS 0-itens 59 a 66)
<ul style="list-style-type: none"> Viabilidade do empreendimento com duas premissas: <p>a) Aumento da faixa de cais para atracação de navios maiores e atracação simultânea de mais de uma embarcação</p> <p>b) Expansão da retroárea com vistas ao armazenamento de cargas</p> <p>(Ministério Público de Contas – TCU/TC 032.951/14, Item 117)</p>	<p>Conflicta com as premissas exigidas pelo TCU</p>	<ul style="list-style-type: none"> Conflicta com o Contrato e Aditivo de Arrendamento assinado pela Presidência da República Inviabilidade operacional e econômica de alternativa distinta da 01 (TC 032.951/2014-0 - Parecer Ministério Público - item 117) Inviabilidade operacional e econômica da alternativa proposta; conflito no compartilhamento de cais com a TCP e na movimentação de veículos; limitação do tamanho do cais, retroárea, acessos terrestres (TC 032.951/2014-0 - Acórdão- Análise Técnica: itens 34, 35, 47, 52, 53, 54, 57, 62, 63, 83, 133; Voto: itens 61, 72)
<p>Receita Federal</p>	<p>Necessidade de Alfandegamento em área não destinada para cargas em contêineres</p>	<p>Necessidade de Alfandegamento complementar</p>

Para avaliação comparativa, objetivando aportar um critério de valoração, foi criada uma matriz dividida em Aspectos Ambientais, Aspectos Técnicos e Operacionais e Aspectos Regulatórios, na qual cada parâmetro avaliado foi valorado em ordem crescente de viabilidade (1 = menos viável; 3 = mais viável), considerando os seguintes critérios:

✓ **Aspectos Ambientais:**

- A. Dragagem;
- B. Derrocagem;
- C. Distância Terra Indígena;
- D. Distância Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias;
- E. Patrimônio Cultural, Artístico e Histórico;
- F. Trânsito de Caminhões;
- G. Tráfego de embarcações no Canal da Cotinga;
- H. Alterações Hidrodinâmicas;
- I. Alterações Morfológicas.

✓ **Aspectos Técnicos e Operacionais:**

- J. Atracação simultânea de até 3 navios grandes (>300 metros);
- K. Acesso do modal ferroviário;
- L. Necessidade de aquisição incremental de equipamentos;
- M. Conflito com operação de navios de veículos;
- N. Conflito com projetos de expansão da APPA;
- O. Produtividade do terminal (MPH – movimentação por hora navio, Espera para atracação, tempo de permanência, Taxa de ocupação do cais);
- P. Infraestrutura marítima (Canal de acesso, Bacia de evolução, Berço de atracação e Sinalização Náutica).

✓ **Aspectos Regulatórios:**

- Q. APPA – Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (Autoridade Portuária);
- R. SEP/MT – Secretaria de Portos/Ministério dos Transportes (Poder Público Concedente);
- S. ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Agência Reguladora);
- T. Tribunal de Contas da União;
- U. Receita Federal.

Os resultados desta análise empregada são apresentados na Tabela 8.

Tabela 8. Aspectos avaliados para análise das alternativas locacionais do empreendimento.

Critérios	Alternativas		
	1	2	3
Aspectos Ambientais			
A	2	3	1
B	3	3	1
C	3	2	2
D	2	3	2
E	3	2	2
F	3	1	3
G	3	3	1
H	3	1	2
I	3	1	1
Pontuação Parcial	25	19	15
Aspectos Técnicos e Operacionais			
J	3	1	3
K	3	1	3
L	3	1	1
M	3	1	1
N	3	1	3
O	3	1	2
P	3	2	1
Pontuação Parcial	21	08	14
Aspectos Regulatórios			
Q	3	1	1
R	3	1	1
S	3	1	1
T	3	1	1
U	3	1	2
Pontuação Parcial	15	05	06
Pontuação Final	61	32	35