

---

## Seção D – Operacional

---

### Sumário

1. Introdução.....	1
2. Desempenho Operacional.....	1
2.1. Consignação Média .....	2
2.2. Prancha Média .....	2
2.3. Taxa de Ocupação de Berço .....	3
2.4. Nível de Serviço dos Berços .....	6
3. Custos e Despesas Operacionais.....	8
3.1. Custos Operação/Manutenção do Acesso Aquaviário.....	9
3.2. Custos Gerais e Administrativos .....	14
3.3. Custos Únicos.....	16
3.4. Tributos .....	16

### 1. Introdução

Esta seção apresenta os estudos preliminares sobre as operações a serem realizadas no âmbito da concessão do acesso aquaviário ao Porto de Paranaguá.

### 2. Desempenho Operacional

O desempenho operacional em terminais aquaviários ou portos destinados à movimentação de carga em geral pode ser mensurado pelos seguintes aspectos:

- Consignação Média;
- Prancha Média;
- Taxa de Ocupação de Berço; e
- Nível de Serviço dos Berços;

A seguir, são apresentados dados históricos para operações de granéis sólidos, carga conteneurizada, granéis líquidos e carga geral no Porto de Paranaguá.

## Seção D – Operacional

### 2.1. Consignação Média

Esse indicador é medido em unidades que o navio carrega ou descarrega durante sua estadia no porto. A seguir, a consignação média dos navios que aportaram no Porto de Paranaguá entre os anos de 2014 e 2021.

GRANÉIS SÓLIDOS	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
(em t)	36.404	39.725	36.466	39.453	40.035	39.657	39.680	38.069

Tabela 1– Histórico de consignação média em toneladas, período 2014 – 2021.

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário Antaq (2021).

CONTÊINER	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
(em unidades)	577	567	560	567	593	617	638	789

Tabela 2– Histórico de consignação média em unidades, período 2014 – 2021.

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário Antaq (2021).

GRANÉIS LÍQUIDOS	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
(em t)	11.262	10.198	13.008	16.287	15.634	13.969	15.335	15.865

Tabela 3– Histórico de consignação média em toneladas, período 2014 – 2021.

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário Antaq (2021).

CARGA GERAL	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
(em t)	2.504	3.530	4.579	6.191	5.908	5.332	7.463	6.423

Tabela 4– Histórico de consignação média em toneladas, período 2014 – 2021.

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário Antaq (2021).

A média observada para o período de 2014 a 2021 para granéis sólidos é de 38.686 toneladas, para carga conteineirizada é de 613 unidades, para granéis líquidos e gasosos é de 13.945 toneladas e para carga geral é de 5.241 toneladas no Porto de Paranaguá.

### 2.2. Prancha Média

A Prancha Média considera o volume de carga movimentado no berço por período de tempo, medido geralmente em unidades/hora em cargas conteineirizadas e toneladas/hora para granéis sólidos e líquidos. Distingue-se entre Prancha Média Operacional (considera apenas o tempo de operação) e Prancha Média Geral (considera todo o tempo atracado).

A tabela a seguir mostra os dados de produtividade dos diversos perfis de cargas movimentados no Porto de Paranaguá, dividido em Operacional e Geral, para o período de 2014 a 2021.

GRANÉIS SÓLIDOS	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Geral (t/h)	443	442	461	503	524	521	533	468

### Seção D – Operacional

Operacional (t/h)	479	473	493	543	563	563	574	501
-------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Tabela 5– Prancha Média nos berços do Porto de Paranaguá em toneladas por hora, período 2014 – 2021.

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário/Antaq (2021).

CONTÊINER	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Geral (unid/h)	44	43	40	42	42	41	45	45
Operacional (unid/h)	53	61	64	65	65	58	60	56

Tabela 6– Prancha Média nos berços do Porto de Paranaguá em unidades por hora, período 2014 – 2021.

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário/Antaq (2021).

GRANÉIS LÍQUIDOS	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Geral (t/h)	312	285	347	350	371	311	354	423
Operacional (t/h)	398	381	459	424	453	382	438	530

Tabela 7– Prancha Média nos berços do Porto de Paranaguá em toneladas por hora, período 2014 – 2021.

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário/Antaq (2021).

CARGA GERAL	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Geral (t/h)	116	111	165	193	262	257	220	213
Operacional (t/h)	143	138	201	223	322	312	245	230

Tabela 8– Prancha Média nos berços do Porto de Paranaguá em toneladas por hora, período 2014 – 2021.

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário/Antaq (2021).

As médias observadas entre 2014 e 2021 para granéis sólidos é de 487 toneladas/hora (geral) e 524 toneladas/hora (operacional), para carga conteineirizada é de 43 unidades/hora (geral) e 60 unidades/hora (operacional), para granéis líquidos é de 344 toneladas/hora (geral) e 433 toneladas/hora (operacional), e para carga geral corresponde a 192 toneladas/hora (geral) e 227 toneladas/hora (operacional) no Porto de Paranaguá.

### 2.3. Taxa de Ocupação de Berço

As tabelas a seguir mostram as taxas de ocupação dos principais berços por perfil de carga no Porto de Paranaguá.

TAXA DE OCUPAÇÃO DOS BERÇOS - GRANÉIS VEGETAIS						
	Berço 212	Berço 213	Berço 214	Berço 201	Berço 204	Berço 206
2014	79,0%	58,5%	87,7%	59,0%	65,1%	44,1%
2015	84,6%	80,0%	94,2%	78,9%	84,8%	34,6%
2016	73,2%	67,7%	73,0%	68,5%	72,5%	63,8%

### Seção D – Operacional

2017	78,7%	77,9%	81,2%	60,9%	62,9%	55,7%
2018	85,1%	82,0%	73,2%	62,9%	50,8%	62,2%
2019	85,9%	88,7%	85,6%	36,0%	48,9%	49,3%
2020	82,7%	82,7%	90,7%	48,2%	76,5%	36,0%
2021	84,4%	79,5%	85,7%	71,1%	77,1%	83,6%
<b>MÉDIA</b>	<b>81,7%</b>	<b>77,1%</b>	<b>83,9%</b>	<b>60,7%</b>	<b>67,3%</b>	<b>53,7%</b>

Tabela 9 – Taxa de ocupação dos berços que movimentam granéis vegetais no Porto Organizado de Paranaguá.  
 Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário Antaq (2021).

Observa-se que os principais produtos movimentados nestes berços correspondem a soja, farelo de soja, milho e açúcar.

TAXA DE OCUPAÇÃO DOS BERÇOS - CONTÊINER				
	Berço 215	Berço 216	Berço 217	Berço 218
2014	43,1%	71,0%	2,3%	0,0%
2015	35,4%	70,3%	14,7%	0,2%
2016	10,9%	58,2%	48,6%	0,6%
2017	0,0%	46,9%	68,2%	2,2%
2018	1,8%	44,4%	71,5%	0,3%
2019	7,8%	51,3%	61,4%	14,6%
2020	8,6%	2,7%	57,4%	61,8%
2021	14,2%	5,8%	60,4%	67,8%
<b>MÉDIA</b>	<b>15,2%</b>	<b>43,8%</b>	<b>48,1%</b>	<b>18,4%</b>

Tabela 10 – Taxa de ocupação dos berços que movimentam carga conteineirizada no Porto Organizado de Paranaguá.  
 Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário Antaq (2021).

No caso da carga conteineirizada, observa-se que o TCP-Terminal de Contêineres de Paranaguá movimenta e opera nos berços 215, 216, 217 e 218.

TAXA DE OCUPAÇÃO DOS BERÇOS - GRANÉIS LÍQUIDOS E GASOSOS				
	Berço 141	Berço 142	Cattalini-Berço Externo	Cattalini-Berço Interno
2014	56,5%	37,1%	56,9%	13,1%
2015	37,4%	39,5%	66,9%	24,8%
2016	15,1%	57,1%	84,1%	43,3%

### Seção D – Operacional

2017	48,3%	32,2%	113,2%	82,1%
2018	52,2%	35,6%	82,1%	51,2%
2019	54,5%	46,6%	92,4%	54,2%
2020	63,4%	43,4%	88,1%	52,0%
2021	55,2%	27,8%	78,9%	56,2%
<b>MÉDIA</b>	<b>47,8%</b>	<b>39,9%</b>	<b>82,8%</b>	<b>47,1%</b>

Tabela 11 – Taxa de ocupação dos berços que movimentam granéis líquidos no Porto Organizado de Paranaguá.  
 Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário Antaq (2021).

As operações de granéis líquidos no cais do Porto Organizado (pier de inflamáveis) são realizadas pela Transpetro, União Vopak e TUP Cattalini. No pier do TUP Cattalini, apenas a própria empresa opera. São movimentados principalmente derivados de petróleo, produtos químicos, etanol, óleo de soja e outros óleos vegetais.

### TAXA DE OCUPAÇÃO DOS BERÇOS - CARGA GERAL

	Berço 205	Berço 202	Berço 206	Berço 208	Berço 215	Berço 218
2014	5,6%	0,0%	0,0%	0,0%	14,5%	0,0%
2015	6,4%	0,0%	0,0%	0,0%	10,6%	0,0%
2016	20,1%	4,0%	0,6%	1,0%	7,2%	8,4%
2017	35,8%	1,9%	4,3%	0,5%	0,1%	14,2%
2018	8,2%	1,2%	2,2%	0,0%	8,5%	3,1%
2019	10,6%	2,2%	0,6%	0,4%	16,0%	0,3%
2020	21,7%	0,9%	0,0%	0,7%	13,7%	0,1%
2021	26,5%	11,0%	1,1%	0,0%	15,9%	0,3%
<b>MÉDIA</b>	<b>16,9%</b>	<b>2,7%</b>	<b>1,1%</b>	<b>0,3%</b>	<b>10,8%</b>	<b>3,3%</b>

Tabela 12 – Taxa de ocupação dos berços que movimentam carga geral no Porto Organizado de Paranaguá.  
 Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário Antaq (2021).

O perfil de carga geral movimentado no Porto de Paranaguá é composto principalmente por açúcar ensacado com operação no berço 205, celulose com operação nos berços 202, 206 e 208 e veículos operados principalmente nos berços 215 e 218.

## Seção D – Operacional

### 2.4. Nível de Serviço dos Berços

O nível de serviço dos berços ao navio define a relação do tempo de espera em relação ao tempo de atendimento. De acordo com UNCTAD<sup>1</sup>, o nível de serviço de berços ideal para qualquer tipo de carga é de 30%. Níveis maiores podem indicar pagamento de sobrestadia de navios (*demurrage*) ou perda de linhas de navegação para atracação, níveis menores ociosidade da infraestrutura. Importante destacar que esse nível de serviço não pode ser confundido com as metas atreladas ao Calado Máximo Operacional (CMO) dispostas na minuta de contrato e anexos.

A seguir, os níveis de serviço dos berços observados entre 2014 e 2021<sup>2</sup> por berço para cada perfil de carga no Porto Organizado de Paranaguá.

NÍVEL DE SERVIÇO DOS BERÇOS - GRANÉIS VEGETAIS						
	Berço 212	Berço 213	Berço 214	Berço 201	Berço 204	Berço 206
2014	671,4%	845,6%	680,4%	230,2%	252,7%	188,4%
2015	1125,4%	1214,3%	976,0%	248,2%	489,0%	181,9%
2016	110,4%	1183,1%	1024,3%	324,0%	620,0%	289,7%
2017	422,6%	394,6%	438,8%	153,9%	300,2%	191,4%
2018	444,5%	526,8%	463,4%	208,0%	241,2%	263,7%
2019	418,0%	386,8%	419,4%	143,1%	227,5%	160,6%
2020	713,1%	1104,9%	718,8%	245,1%	484,3%	178,5%
2021	505,8%	670,8%	569,8%	295,3%	474,7%	358,0%
<b>MÉDIA</b>	<b>551,4%</b>	<b>790,9%</b>	<b>661,4%</b>	<b>231,0%</b>	<b>386,2%</b>	<b>226,5%</b>

Tabela 13 – Histórico de nível de serviço de berços para granéis vegetais no Porto Organizado de Paranaguá no período 2014 – 2021.

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário Antaq (2021).

NÍVEL DE SERVIÇO DOS BERÇOS - CONTÊINER				
	Berço 215	Berço 216	Berço 217	Berço 218
2014	185,7%	178,4%	193,8%	0,0%
2015	219,5%	176,8%	151,6%	189,2%
2016	197,3%	148,4%	134,1%	235,1%
2017	0,0%	148,9%	128,4%	139,5%
2018	375,4%	122,5%	167,0%	261,9%
2019	122,8%	124,8%	149,1%	101,0%
2020	160,6%	194,3%	111,8%	135,5%

<sup>1</sup> Desenvolvimento e Melhorias dos Portos – Conferência das Nações Unidas (1992)

<sup>2</sup> Considerou-se o tempo médio para atracar e o tempo médio atracado

### Seção D – Operacional

2021	173,9%	103,4%	137,1%	128,2%
<b>MÉDIA</b>	<b>179,4%</b>	<b>149,7%</b>	<b>146,6%</b>	<b>148,8%</b>

Tabela 14 – Histórico de nível de serviço de berços para contêineres no Porto Organizado de Paranaguá no período 2014 – 2021.

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário Antaq (2021).

### NÍVEL DE SERVIÇO DOS BERÇOS - GRANÉIS LÍQUIDOS E GASOSOS

	Berço 141	Berço 142	Cattalini- Berço Externo	Cattalini- Berço Interno
2014	226,0%	214,7%	244,7%	114,6%
2015	265,1%	172,1%	254,3%	131,3%
2016	393,4%	282,2%	402,3%	216,5%
2017	170,3%	164,4%	335,6%	263,1%
2018	141,5%	169,0%	215,9%	230,2%
2019	207,0%	175,1%	216,7%	172,5%
2020	187,4%	237,9%	202,8%	153,6%
2021	185,8%	130,9%	143,6%	149,0%
<b>MÉDIA</b>	<b>222,1%</b>	<b>193,3%</b>	<b>252,0%</b>	<b>178,9%</b>

Tabela 15 – Histórico de nível de serviço de berços para granéis líquidos no Porto Organizado de Paranaguá no período 2014 – 2021.

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário Antaq (2021).

### NÍVEL DE SERVIÇO DOS BERÇOS - CARGA GERAL

	Berço 205	Berço 202	Berço 206	Berço 208	Berço 215	Berço 218
2014	259,0%	0,0%	0,0%	0,0%	224,6%	0,0%
2015	1207,1%	0,0%	0,0%	0,0%	350,0%	0,0%
2016	426,6%	94,5%	27,4%	87,9%	317,2%	321,4%
2017	444,5%	86,0%	136,0%	641,9%	450,0%	382,5%
2018	642,7%	55,1%	92,3%	0,0%	255,7%	221,4%
2019	160,7%	227,7%	146,2%	88,5%	189,5%	360,0%
2020	921,8%	208,4%	0,0%	167,6%	277,6%	300,0%
2021	677,9%	82,7%	97,6%	0,0%	206,9%	61,7%
<b>MÉDIA</b>	<b>592,3%</b>	<b>94,3%</b>	<b>62,4%</b>	<b>123,2%</b>	<b>283,9%</b>	<b>205,9%</b>

Tabela 16 – Histórico de nível de serviço de berços de carga geral no Porto Organizado de Paranaguá no período 2014 – 2021.

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário Antaq (2021).

---

## Seção D – Operacional

---

Observa-se que a média do nível de serviço de berços para o perfil de granéis sólidos vegetais encontra-se muito elevado no corredor de exportação (COREX) que corresponde aos berços 212, 213 e 214.

Para o perfil de carga conteneurizada observa-se uma média de nível de serviço de berços variando entre 148% e 181% para o período analisado entre 2014 e 2021.

Em relação aos granéis líquidos e gasosos observa-se uma média de nível de serviço de berços variando entre 178% e 223% nos berços dedicados a esse perfil de carga.

No caso de carga geral, observa-se uma elevada taxa do nível serviço no berço 205 correspondendo à média de 592% no período analisado onde são movimentadas sacas de açúcar.

### 3. Custos e Despesas Operacionais

Nesta subseção são abordadas as projeções de custos e despesas referentes à concessão do Acesso Aquaviário ao Porto de Paranaguá ao longo do horizonte do contrato. A estrutura de custos está dividida em custos de operação/manutenção do canal, bacias, berços e área de fundeio 6, custos gerais e administrativos e custos únicos. A partir desta divisão delimitou-se a seguinte categorização:

#### **Custos de Operação/Manutenção do Acesso Aquaviário:**

- Dragagem de Manutenção do canal, bacias, berços e área de fundeio 6;
- Levantamentos Hidrográficos;
- Sinalização e Balizamento;
- *Vessel Traffic Service* (VTS); e
- Mobilidade.

#### **Custos Gerais e Administrativos:**

- Mão-de-Obra própria;
- Mão de-Obra terceirizada;
- Seguros e Taxas; e
- Custos Ambientais.

#### **Custos Únicos:**

- Ressarcimentos de Estudos Infra S.A.;
- Leilão na B3; e



---

## Seção D – Operacional

---

- Contribuição Anual Fixa.

### Tributos.

A seguir, são apresentados os grupos de custos considerados no estudo, contendo as premissas adotadas, as finalidades, os custos unitários e os quantitativos.

### 3.1. Custos Operação/Manutenção do Acesso Aquaviário

#### 3.1.1. Dragagem de Manutenção

Dragagem define-se como o serviço de desassoreamento, alargamento, desobstrução, remoção, derrocamento ou escavação de material do fundo de rios, lagoas, mares, baías e canais de acesso a portos.

O processo de dragagem deste projeto é dividido em dois grupos: dragagem de aprofundamento, devidamente abordado na Seção C – Engenharia deste EVTEA; e (ii) dragagens de manutenção, para a retirada de material sedimentar depositado recentemente, com a finalidade de manter a profundidade do canal propiciando a movimentação de embarcações de vários tamanhos no Porto de Paranaguá. O processo de dragagem de manutenção será apresentado a seguir.

O acesso até o Porto de Paranaguá tem uma extensão de cerca de 30 km e abrange as áreas ALFA, BRAVO 1 e BRAVO 2. As bacias de evolução (CHARLIE 1 e 3), por sua vez, possuem cerca de 5,5km de extensão e situam-se nas adjacências das estruturas de atracação. A faixa de cais público tem 3,5 km de comprimento e recebe a denominação de CHARLIE 2. A Área de Fundeio nº 6 possui cerca de 6.220m de comprimento por 850m de largura, porém as obrigações contratuais estabelecem a necessidade de dragagem de manutenção apenas na porção oeste, que totaliza uma área de aproximadamente 2,9 km<sup>2</sup> (3.500m x 850m).

A dragagem de manutenção desse conjunto de áreas está prevista a partir do primeiro ano contratual e deve ser repetida anualmente até o encerramento do contrato, havendo projeções volumétricas distintas para dois períodos, conforme será detalhado nesta seção.

Para o cálculo de volume de dragagem de manutenção, a Infra S.A. utilizou como subsídio o Estudo sobre Balanço Sedimentar no Acessos Aquaviários dos Portos de Paranaguá e Antonina (PR), elaborado pelo consultor Paolo Alfredini, no âmbito do Contrato nº 2022/000047. Essa contratação faz parte do Projeto de Cooperação Técnica Internacional BRA 13/013, firmado pela então EPL e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

Com base na série histórica de dados hidrológicos ao longo de 19 anos (entre 1999 e 2017), associado ao cálculo do aporte litorâneo, foi possível estabelecer um modelo de síntese, que indica o volume de assoreamento médio em todo o acesso aquaviário aos portos de Paranaguá e

## Seção D – Operacional

Antonina, estimado em 3.000.000 m<sup>3</sup> com variações entre 2.300.000 m<sup>3</sup> e 3.700.000 m<sup>3</sup> a depender das condições meteoceanográficas.

Dessa forma, foi calculado o volume de dragagem de manutenção para cada trecho nos quatro primeiros anos do contrato. Os valores correspondentes podem ser verificados na tabela a seguir:

Descrição	Unidade	Quantitativo	Custo Unitário	Custo Total
Dragagem de Manutenção (Alfa)	m <sup>3</sup>	954.618,00	13,44	R\$ 12.826.991,64
Dragagem de Manutenção (Bravo 1)	m <sup>3</sup>	300.058,00	19,95	R\$ 5.987.543,49
Dragagem de Manutenção (Bravo 2 e Surdinho)	m <sup>3</sup>	169.098,00	24,67	R\$ 4.171.228,41
Dragagem de Manutenção (Charlie 1)	m <sup>3</sup>	237.750,00	30,48	R\$ 7.247.437,91
Dragagem de Manutenção (Charlie 2)	m <sup>3</sup>	41.080,00	57,38	R\$ 2.357.116,69
Dragagem de Manutenção (Charlie 3)	m <sup>3</sup>	124.309,00	31,49	R\$ 3.914.016,17
Dragagem de Manutenção (Fundeião nº 6)	m <sup>3</sup>	294.003,00	27,58	R\$ 8.107.273,98
<b>TOTAL</b>				<b>R\$ 44.611.608,29</b>

Tabela 17 – Dragagens de manutenção primeiro período no acesso aquaviário ao Porto de Paranaguá  
 Fonte: Elaboração Própria.

Os quantitativos definidos para esse primeiro período de manutenção (quatro primeiros anos do contrato), levaram em consideração o volume de sedimentação anual atualmente encontrado no acesso aquaviário ao Porto de Paranaguá, tendo em vista que de ocorrerão campanhas de aprofundamento e manutenção concomitantemente.

Com relação ao Porto de Antonina, oportuno registrar que há atualmente, na ANTAQ, estudo de reequilíbrio econômico-financeiro no qual consta Plano de Investimento aprovado preliminarmente pela APPA<sup>3</sup>, em que está prevista a execução da dragagem de manutenção do canal de acesso ao Porto de Antonina pelo arrendatário a partir do ano de 2029.

Dessa forma, o concessionário deverá realizar campanhas de dragagem de manutenção até o ano de 2028 para garantir a navegabilidade em Delta 1 e Delta 2 a uma profundidade nominal de -9,5m DHN. Trata-se de uma obrigação contratual a ser realizada fora da Área da Concessão, em benefício da autoridade portuária. A estimativa do volume de assoreamento também foi extraída do Estudo sobre Balanço Sedimentar no Acessos Aquaviários dos Portos de Paranaguá e Antonina (PR), elaborado pelo consultor Paolo Alfredini e pode ser verificada na tabela a seguir:

Descrição	Unidade	Quantitativo	Custo Unitário	Custo Total
Dragagem de Manutenção até 2028 (Delta 1)	m <sup>3</sup>	580.424,00	36,89	R\$ 21.414.370,18
Dragagem de Manutenção até 2028(Delta 2)	m <sup>3</sup>	265.160,00	40,68	R\$ 10.786.916,19
<b>TOTAL</b>				<b>R\$ 32.201.286,37</b>

<sup>3</sup> Plano de Investimento e Reperfilamento aprovado preliminarmente pela Portaria nº 090/2021-APPA, de 06 de maio de 2021, para o Contrato de Arrendamento nº 003/95, celebrado entre a Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina-APPA e Terminais Portuários da Ponta do Félix-TPPF.

## Seção D – Operacional

Tabela 18 – Dragagem de manutenção a ser realizada fora da área da concessão (acessos aquaviários ao Porto de Antonina)

Fonte: Elaboração Própria

Para o segundo período de dragagem (após a conclusão da dragagem de aprofundamento), espera-se um aumento no volume de material a ser dragado, conforme tabela a seguir, que demonstra os trechos a serem considerados e seus respectivos quantitativos.

Descrição	Unidade	Quantitativo	Custo Unitário	Custo Total
Dragagem de Manutenção (Alfa)	m <sup>3</sup>	1.251.470,00	13,44	R\$ 16.815.726,52
Dragagem de Manutenção (Bravo 1)	m <sup>3</sup>	393.365,00	19,95	R\$ 7.849.449,25
Dragagem de Manutenção (Bravo 2 e Surdinho)	m <sup>3</sup>	289.422,00	24,67	R\$ 7.139.323,17
Dragagem de Manutenção (Charlie 1)	m <sup>3</sup>	406.924,00	30,48	R\$ 12.404.443,42
Dragagem de Manutenção (Charlie 2)	m <sup>3</sup>	70.311,00	57,38	R\$ 4.034.353,26
Dragagem de Manutenção (Charlie 3)	m <sup>3</sup>	212.762,00	31,49	R\$ 6.699.063,68
Dragagem de Manutenção (Fundeio nº 6)	m <sup>3</sup>	294.003,00	27,58	R\$ 8.107.273,98
<b>TOTAL</b>				<b>R\$ 63.049.633,29</b>

Tabela 19 – Dragagens de manutenção segundo período

Fonte: Elaboração Própria.

Para definição do volume de dragagem do segundo período de manutenção, que leva em consideração a conclusão das obras de aprofundamento, foram adotadas as seguintes premissas.

Para o trecho **Charlie 2** (berços de atracação na faixa do cais), o volume projetado para dragagem permanecerá, sendo o mesmo do primeiro período de manutenção, pois a estrutura de cais entre os berços 201 e 215 não suporta dragagens de aprofundamento, havendo necessidade de reforço estrutural do cais. Em consulta à Autoridade Portuária, não foram apresentados projetos futuros ou indicação de obras de reforço para área em questão, assim permanecendo o volume de assoreamento atual.

Outro trecho em que se manteve o volume de assoreamento, foi da área **Charlie 3**, contemplando o píer de inflamáveis (berços 141 e 142), acesso ao píer Cattalini (margem ao berço externo) e Píer Berço 200 (externo). A inexistência de perspectivas concretas de aprofundamento das estruturas de atracação e conseqüente dragagem de aprofundamento acarretaram a manutenção das profundidades nominais, bem como do volume estimado para o assoreamento anual.

Na área de fundeio nº 6, o volume também foi mantido em virtude da premissa que não haverá aprofundamento além da cota nominal de -14,5m DHN.

Para as demais áreas (Alfa, Bravo, Surdinho e Charlie 1), a dragagem de aprofundamento e alterações no traçado geométrico implicaram aumento dos volumes de assoreamento, conforme registrado no Estudo sobre Balanço Sedimentar no Acessos Aquaviários dos Portos de Paranaguá e Antonina (PR).

## Seção D – Operacional

Por fim, importante destacar que, a partir de 2028, não haverá obrigações de realização da dragagem de manutenção nos trechos Delta 1 e Delta 2, correspondentes ao acesso aquaviário ao Porto de Antonina.

Além dos custos da dragagem, foram considerados dispêndios com a mobilização das dragas de manutenção no primeiro ano contratual e, posteriormente, a partir do quinto ano anualmente. Como raio de mobilização foi considerada a distância de 900 milhas náuticas no primeiro ano e de 218 milhas náuticas a partir de quinto ano. Foram consideradas duas dragas (11.000 m<sup>3</sup> e 1.800 m<sup>3</sup>), conforme mostra a tabela a seguir.

Descrição	Unidade	Quantitativo	Custo Unitário	Custo Total
Mobilização de draga autotransportadora (TSHD 11.000 m <sup>3</sup> ) 900 M	evento	1,00	3.167.496,02	3.167.496,02
Mobilização de draga autotransportadora (TSHD 11.000 m <sup>3</sup> ) 218 M	evento	1,00	1.511.014,77	1.511.014,77
Mobilização de draga autotransportadora (TSHD 1.800 m <sup>3</sup> ) 900 M	evento	1,00	1.050.494,66	1.050.494,66
Mobilização de draga autotransportadora (TSHD 1.800 m <sup>3</sup> ) 218 M	evento	1,00	480.729,09	480.729,09

Tabela 20 – Dispêndios com mobilização das dragas.

Fonte: Elaboração Própria.

Embora os custos de dragagem de manutenção e mobilização sejam os mais representativos, existem outros conjuntos de serviços relevantes para a garantia do bom funcionamento da infraestrutura de acesso aquaviário e o pleno atendimento ao usuário. A seguir, serão descritas a finalidade, as estimativas quantitativas e os preços adotados para cada um desses serviços.

### 3.1.2. Levantamento Hidrográfico

Um levantamento hidrográfico é o processo científico de medição e descrição das características físicas que afetam a navegação marítima, construção naval, dragagens, construção na água (rios, mar, lagos, etc.), atividades de exploração e perfuração de petróleo em alto mar, e intervenções afins.

Tem especial incidência nas sondagens, no mapeamento das costas, nas marés, nas correntes, no fundo marinho e nos obstáculos emersos e submersos que se relacionam com as atividades anteriormente mencionadas. Por vezes é usado o termo hidrografia como sinônimo para descrever a cartografia marítima, que nas etapas finais do processo hidrográfico utiliza os dados originais recompilados através dos levantamentos hidrográficos em informação utilizável posteriormente.

Para a concessão do acesso aquaviário estão previstos levantamentos anuais a partir do primeiro ano contratual da Categoria B e a partir do segundo ano da Categoria A. Conforme NORMAM 25 rev.02 (Normas da Autoridade Marítima para Levantamentos Hidrográficos), na Categoria A, os levantamentos realizados utilizam especificações técnicas que permitam que os dados obtidos sejam aproveitados na atualização de documentos náuticos oficiais; enquanto na Categoria B, os levantamentos não tem esse propósito.

## Seção D – Operacional

Para os levantamentos da Categoria A está previsto um evento por ano, enquanto os levantamentos da Categoria B devem ser feitos mensalmente. A tabela a seguir sintetiza os detalhes.

Descrição	Unidade	Quantitativo	Custo Unitário	Custo Total
Levantamento Hidrográfico Multifeixe Categoria A	evento	1	135.022,92	135.022,92
Levantamento Hidrográfico Multifeixe Categoria B	mês	12	98.695,04	1.184.340,54
<b>TOTAL</b>				<b>1.319.363,45</b>

Tabela 21 – Custos com levantamentos hidrográficos.

Fonte: Elaboração Própria.

### 3.1.3. Sinalização e Balizamento

Entende-se por sinalização náutica o conjunto de sinais de auxílio à navegação destinado a garantir uma navegação segura, fácil e econômica nas vias navegáveis. Os sinais náuticos podem ser visuais, sonoros e radioelétricos. Já o balizamento náutico é um conjunto de boias e balizas que compõem a sinalização de um canal, rio, braço de mar etc.

No caso do acesso aquaviário ao Porto de Paranaguá, devem ser mantidas as sinalizações e balizamentos novos e existentes. Para estes fins, prevê-se gastos anuais de **R\$ 1.324.887,93**, a partir do primeiro ano contratual. Importante destacar a necessidade de atendimento aos ditames da NORMAM-17/DHN (Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação) e outras eventualmente aplicáveis.

### 3.1.4. VTS (Vessel Traffic Service)

O Serviço de Tráfego de Embarcações (VTS – *Vessel Traffic Service*) permite o monitoramento de embarcações, em tempo real, para possibilitar a gestão segura e eficaz do tráfego na área marítima selecionada, incluindo o posicionamento das embarcações quanto à identificação imediata de incidentes que possam gerar riscos para as tripulações e ao meio ambiente.

O sistema mostra em ambiente gráfico os movimentos das embarcações nas áreas de aproximação, colocando cada uma dessas embarcações sobrepostas a uma carta náutica digital, na sua posição geodésica real e informa a identificação de cada embarcação.

O concessionário deve implementar o VTS nos primeiros dois anos contratuais, e, a partir do terceiro ano, operar e manter o sistema. Além dos custos de operação e manutenção, foi considerada uma inspeção da Autoridade Marítima por ano. A tabela a seguir mostra os valores estimados.

Descrição	Unidade	Quantitativo	Custo Unitário	Custo Total
Operação de Vessel Traffic Service (VTS)	Mês	12	343.607,66	4.123.291,90
Serviços de Manutenção de Vessel Traffic Service (VTS)	Mês	12	31.490,24	377.882,85
Inspeções da Marinha do Brasil	Evento	1	50.000,00	50.000,00
<b>TOTAL</b>				<b>4.551.174,75</b>

Tabela 22 – Gastos com o sistema VTS.

Fonte: Elaboração Própria.

## Seção D – Operacional

A vistoria anual, a operação e implantação devem atender integralmente à NORMAM-26/DHN (Normas da Autoridade Marítima para Serviço de Tráfego de Embarcações (VTS) e outras eventualmente aplicáveis.

### 3.1.5. Mobilidade

Para auxiliar a cumprir os deveres do concessionário tanto no canal quanto na parte terrestre do porto, foram previstos na modelagem duas embarcações e dois veículos de apoio.

As embarcações deverão auxiliar as dragas com transporte de mão de obra e insumos e devem também ser utilizadas nos trabalhos de levantamentos hidrográficos, sinalização e balizamento. Os veículos deverão ser usados para reuniões externos e transporte de insumos. A tabela a seguir sintetiza os valores considerados. Informa-se que se trata de valores sem salários de motoristas (incluídos no item mão-de-obra terceirizada).

Descrição	Unidade	Quantitativo	Custo Unitário	Custo Total
Embarcação de Apoio	unidade	2	530.400,00	1.060.800,00
Veículo de Apoio	unidade	2	159.484,80	318.969,60
<b>TOTAL</b>				<b>1.379.769,60</b>

Tabela 23 – Custos com mobilidade.

Fonte: Elaboração Própria.

## 3.2. Custos Gerais e Administrativos

### 3.2.1. Mão de Obra Própria

Para fins do dimensionamento da mão de obra própria foi estabelecida uma equipe de 36 empregados para as necessidades específicas da concessão. Os valores dos salários e encargos foram definidos utilizando-se referências do sistema SICRO (PR-10/21). Os quantitativos, valores dos salários e encargos são detalhados na tabela a seguir:

Função	Quantidade	Salário/Encargo/mê	Salário/Encargo/an	Total	Fonte	Códig
Gerente Geral Canal	1	36.179,49	434.153,88	434.153,88	SICRO/PR	P9955
Engenheiro Supervisor	3	24.952,44	299.429,28	898.287,84	SICRO/PR 10/21	P9819
Engenheiro Auxiliar	1	17.720,58	212.646,96	212.646,96	SICRO/PR 10/21	P9946
Técnico Batimetria	1	4.411,28	52.935,36	52.935,36	SICRO/PR 10/21	P9972
Auxiliar	1	4.289,29	51.471,48	51.471,48	SICRO/PR 10/21	P9903
Técnico Especializado	1	6.749,53	80.994,36	80.994,36	SICRO/PR 10/21	P9867
Auxiliar Administrativo	3	4.541,08	54.492,96	163.478,88	SICRO/PR 10/21	P9806
Topógrafo	1	6.056,32	72.675,84	72.675,84	SICRO/PR 10/21	P9949
Técnico Ambiental	1	6.681,57	80.178,84	80.178,84	SICRO/PR 10/21	P9897
Comprador/Almoxarife	1	7.313,65	87.763,80	87.763,80	SICRO/PR 10/21	P9900
Técnico Manutenção	1	5.383,76	64.605,12	64.605,12	SICRO/PR 10/21	P9953
Gerente VTS	1	36.179,49	434.153,88	434.153,88	SICRO/PR 10/21	P9955
Supervisor VTS	8	24.952,44	299.429,28	2.395.434,24	SICRO/PR 10/21	P9819

### Seção D – Operacional

Operador VTS	12	6.749,53	80.994,36	971.932,32	SICRO/PR 10/21	P9867
<b>Total</b>	<b>36</b>			<b>6.000.712,8</b>		

Tabela 24 – Custos com mão de obra própria.

Fonte: Elaboração Própria.

#### 3.2.2. Mão de Obra Terceirizada

Para fins do dimensionamento da mão de obra terceirizada foi prevista uma equipe de 5 empregados para o atendimento das demandas jurídicas, técnicas e contábeis.

Os valores dos salários e encargos foram definidos utilizando-se referências dos sistemas SICRO (PR 10/21) e Consultoria DNIT (10/21). Os quantitativos, valores dos salários e encargos são detalhados na tabela a seguir:

Equipe	Quantidade	Salário médio	Encargos	Total Custo
Administrativo				
Advogado	1	18.337	32,55%	113.852,40
Contador	1	17.532	32,55%	210.384,24
Técnico de Informática	1	6.127	32,55%	220.038,36
Motorista	2	4.744	32,55%	73.528,56
<b>Total</b>	<b>5</b>			<b>617.803,56</b>
<b>Total (com Lucro e Impostos)</b>				<b>818.898,62</b>

Tabela 25 – Mão de Obra terceirizada.

Fonte: Elaboração própria.

#### 3.2.3. Seguros

Os seguros aplicáveis ao projeto de concessão do canal de acesso ao Porto de Paranaguá são:

FASE	SEGURO	BASE DE CÁLCULO	kR\$ / Ano
Durante o Contrato	Seguro de garantia de execução do contrato	Valor do Contrato	377
Durante a construção	Seguro de risco de engenharia	Capex de	194
	Seguro de responsabilidade civil da obra	Capex de	87
Durante a operação	Seguro de riscos nomeados/multirisco	Total Ativos	1.497
	Seguro de responsabilidade civil das atividades do contrato	Valor do Contrato	164
<b>TOTAL OPERAÇÃO (ARREDONDADO)</b>			<b>2.319</b>

Tabela 26 - Seguros aplicáveis à concessão do canal de acesso ao Porto de Paranaguá.

Fonte: Elaboração própria.

#### 3.2.4. Custos Ambientais

O custo ambiental é composto por despesas com licenças, estudos e programas ambientais, e deve representar monetariamente os diagnósticos preliminares para licenciamento, operação e manutenção do canal de acesso a ser implantado.

O diagnóstico preliminar sobre questões ambientais para a área do Porto Organizado de Paranaguá pode ser consultado na Seção F - Ambiental, bem como as premissas e valores de custos para o projeto.



---

## Seção D – Operacional

---

### 3.3. Custos Únicos

#### 3.3.1. Ressarcimento pela elaboração do EVTEA

O valor do ressarcimento da então Empresa de Planejamento e Logística (EPL), atualmente Infra S/A, pela elaboração do EVTEA foi acordado em Plano de Trabalho assinado com o então Ministério da Infraestrutura, correspondendo ao montante de **R\$ 2.658.473,66**. O valor foi considerado na equação econômico-financeira, como dispêndio no primeiro ano.

#### 3.3.2. Custo do Leilão

No caso do Porto Organizado de Paranaguá, seguindo diretriz do Poder Concedente, adota-se a premissa de realização do leilão na B3. O valor de remuneração à B3 foi definido com base em contrato firmado com a Antaq. Para o Porto Organizado de Paranaguá o valor que deverá ser pago à B3 é de **R\$ 841.626,94** (data base de 11/2021). O valor foi considerado na equação econômico-financeira como dispêndio no primeiro ano.

#### 3.3.3. Contribuição Fixa Anual

Foi considerada uma contribuição Fixa Anual devida a Autoridade Portuária no valor de **R\$ 80.000.000,00**. O valor foi considerado na equação econômico-financeira como dispêndio em cada ano da concessão.

### 3.4. Tributos

Os tributos aplicáveis ao empreendimento podem ser subdivididos em dois grupos:

- Impostos sobre faturamento: PIS, COFINS e ISSQN; e
- Impostos sobre lucro: IRPJ e CSLL.

Para execução do cálculo tributário, procedeu-se a otimização do método tributário mais vantajoso para o empreendimento, adotando-se aquele que produz o maior resultado (lucro) líquido ano a ano. No processo de otimização tributária, considerou-se as seguintes premissas:



### Seção D – Operacional

<b>Alíquotas de Impostos</b>	<b>Lucro Real</b>	<b>Lucro Presumido</b>
PIS (s/ receitas)	1,65%	0,65%
COFINS (s/ receitas)	7,60%	3,00%
ISS (s/ receitas)	3,00%	3,00%
CSLL (s/ lucro)	9,00%	9,00%
IR (s/ lucro)	15,00% + 10,00%	15,00% + 10,00%
IR abaixo de R\$ 240k	15,00%	15,00%
<b>Método do Lucro Presumido</b>		
Critério de qualificação:	Menor, igual ou maior	Igual ou menor
Receitas Brutas >	78.000.000	78.000.000
<b>Incentivos Fiscais:</b>	<b>Alíquota</b>	<b>Aplicável em:</b>
REIDI		Aplicável

Tabela 27 - Resumo das premissas tributárias para o Porto Organizado de Paranaguá.  
Fonte: Elaboração própria.

Ainda sobre tributos, devem-se destacar as seguintes informações:

- Foram consideradas as condicionantes para recuperação de até 30% dos prejuízos em períodos anteriores;
- Foram considerados incentivos fiscais para desenvolvimento da infraestrutura (REIDI); e
- Sobre os juros da conta vinculada, foram considerados 15% de imposto de renda no fluxo de caixa do projeto.