
Seção D – Operacional

Sumário

1. Introdução.....	2
2. Desempenho Operacional	2
2.1. Consignação Média.....	2
2.2. Prancha Média.....	7
2.3. Taxa de Ocupação de Berço	11
2.4. Nível de Serviço dos Berços.....	14
3. Custos e Despesas Operacionais	17
3.1. Custos de Operação/Manutenção da Infraestrutura Aquaviária	17
3.1.1. Dragagem de Manutenção	18
3.1.2. Levantamento Hidrográfico	25
3.1.3. Sinalização náutica e Balizamento	26
3.1.4. VTS/LPS	27
3.1.5. Monitoramento meteoceanográfico e dos molhes.....	28
3.1.6. Operação e Manutenção da Barragem-Eclusa – São Gonçalo.....	28
3.2. Custos Gerais e Administrativos	29
3.2.1. Equipe Operacional.....	29
3.2.2. Seguros.....	29
3.2.3. Custos Ambientais	30
3.3. Custos Únicos.....	30
3.3.1. Ressarcimento pela elaboração do EVTEA	30
3.3.2. Custo do Leilão.....	30
3.4. Tributos.....	30

Seção D – Operacional

1. Introdução

Esta seção apresenta os estudos preliminares sobre as operações a serem realizadas no âmbito da concessão da infraestrutura dos acessos aquaviários aos portos de Rio Grande, Pelotas, Porto Alegre e das hidrovias estaduais da Lagoa dos Patos e Baía Guaíba, que estão atualmente sob a gestão da Portos RS, bem como da infraestrutura aquaviária da Hidrovia da Lagoa Mirim, localizadas no estado do Rio Grande do Sul.

A data-base do presente EVTEA é abril/2025.

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 graneis sólidos, carga containerizada, graneis líquidos e carga geral nos terminais dos Complexos Portuários do Rio Grande, de Pelotas e de Porto Alegre.

No caso da Hidrovia da Lagoa Mirim, não existem, atualmente, terminais portuários construídos e operantes às margens da Lagoa Mirim ou dos cursos d'água ao longo da baía hidrográfica. Contudo, entende-se oportuno considerar, de maneira geral, a avaliação sobre o perfil de frota de embarcações que atualmente trafegam pela Lagoa dos Patos, de modo que, tais embarcações possam ser consideradas usuárias em potencial da Hidrovia da Lagoa Mirim por conta da proximidade entre os dois corpos hídricos, conforme veremos a seguir.

2.1. Consignação Média

Esse indicador representa a quantidade de carga, medida em unidades, que o navio carrega ou descarrega durante sua estadia no porto. A seguir, a consignação média dos navios que aportaram nos complexos portuários, entre os anos de 2015 e 2024.

2.1.1. Porto de Rio Grande

Os terminais do Complexo Portuário de Rio Grande têm registrados, entre os anos de 2015 e 2024, incrementos nos valores de consignação média em diversos berços, conforme apresentado na Tabela a seguir:

Seção D – Operacional

Complexo	Terminal	Berço	Perfil de Carga	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
Rio Grande	Rio Grande Cais Comercial Do Porto Novo	Berço 2 (8 A 17)	Granel Sólido	10.040	10.261	11.438	11.127	12.620	12.273	11.710	12.794	11.555	10.891	
		Berço 3 (17 A 27)	Granel Sólido	11.255	11.143	10.296	14.504	13.688	13.185	13.219	14.210	13.800	13.499	
		Berço 4 (27 A 37)	Granel Sólido	9.462	8.474	15.883	14.253	17.995	15.512	13.235	12.800	13.141	13.381	
		Berço 5 (37 A 47)	Granel Sólido	8.932	8.755	15.652	16.800	13.014	13.113	11.647	11.004	13.436	14.355	
		Berço 5 (37 A 47)	Carga Geral	4.181	5.939	5.318	5.665	12.162	15.559	18.059	11.734	13.069	10.964	
		Berço 6 (47 A 56)	Granel Sólido	5.850	0	10.098	0	16.147	11.379	14.727	13.482	16.567	13.531	
		Berço 6 (47 A 56)	Carga Geral	3.318	3.481	8.008	15.751	21.371	19.641	14.818	9.992	10.019	8.828	
		Berço 7 (56 A 65)	Carga Geral	0	5.795	5.304	4.653	4.932	5.485	5.853	6.182	21.054	17.242	
	Berço 8 (65 A 70)	Carga Geral	0	0	0	0	0	0	0	0	4.253	3.845		
	Rio Grande Cais Multipropósito	Multiplo Propósito - 1 A 8	Granel Sólido	0	0	0	0	0	3.989	6.880	6.032	11.200	12.698	
			Carga Geral	14.708	0	0	0	4.419	8.905	8.713	9.077	6.133	3.605	
	Rio Grande Cais Tecon Rio Grande	Tecon - Berço	Berço 1	Carga Containerizada	7.244	8.595	7.083	5.447	2.739	3.212	2.110	3.961	4.865	8.178
			Berço 2	Carga Containerizada	9.516	10.144	11.721	12.448	12.847	13.189	12.514	11.773	11.166	13.890
			Berço 3	Carga Containerizada	12.186	11.390	14.267	14.814	14.182	15.749	18.174	13.899	13.602	17.286
	Rio Grande Cais Tergrasa	Navio - Berço	Norte	Granel Sólido	51.517	51.676	56.034	56.852	52.019	53.172	51.284	39.616	57.709	54.617
			Sul	Granel Sólido	55.713	53.548	54.336	54.365	56.824	57.196	52.599	42.929	47.302	58.223
	Rio Grande Pier Da Braskem	Berço Braskem	Granel Líquido e Gasoso	3.822	3.726	3.722	3.617	3.543	3.358	2.938	3.699	3.556	3.591	
	Rio Grande Pier Petroleiro	Berço De Barcaças	Ponta Sul	Granel Líquido e Gasoso	3.266	3.160	2.863	2.855	2.816	2.827	2.730	2.802	3.103	2.817
			Berço Barcaças 1	Granel Sólido	12.367	11.376	15.248	12.793	13.089	12.342	12.546	14.780	14.538	14.939
			Berço Barcaças 2	Granel Sólido	3.013	3.049	3.205	2.895	2.769	2.630	2.603	3.181	2.824	2.798
	Terbian - Terminal Bianchini	Berço Navios	Granel Líquido e Gasoso	970	964	1.393	3.210	2.974	2.586	2.701	2.657	2.050	981	
			Granel Sólido	50.580	52.714	51.190	55.987	54.688	56.525	53.049	44.433	49.451	54.121	
	Terminal Marítimo Luiz Fogliatto - Termasa	Termasa	Granel Sólido	10.229	26.262	10.900	18.750	11.445	11.329	16.214	19.077	18.773	13.750	
Terminal Portuário Bunge Alimentos	Berço	Norte	Granel Sólido	39.484	51.536	51.550	58.325	53.647	47.588	57.372	46.648	46.662	47.615	
		Sul	Granel Sólido	3.529	4.242	3.595	3.655	3.364	5.945	2.850	5.279	3.275	2.851	
Yara Brasil Fertilizantes	Barcaças	Granel Sólido	42.619	36.922	41.891	47.016	56.715	41.192	43.899	32.290	55.677	45.638		
		Granel Sólido	3.360	3.333	3.326	3.495	3.527	3.108	2.814	2.842	2.874	2.910		
		Granel Sólido	18.577	16.599	12.629	9.923	11.383	12.834	10.487	11.823	15.422	14.277		
		Granel Sólido	16.422	19.733	14.966	16.868	22.220	16.026	21.188	20.415	22.150	23.585		

Tabela 1 – Histórico de consignação média em toneladas, período 2015-2024, no Complexo Portuário de Rio Grande.

Fonte: Consórcio GRAF-GARIN, dados adaptados Anuário Antaq (2025).

Seção D – Operacional

No Tecon Rio Grande, o Berço 3 apresentou o maior crescimento na consignação de carga containerizada, saindo de 12.186 toneladas em 2015 para 17.286 toneladas em 2024, um aumento de 42%. O Berço 2 também mostrou evolução positiva, passando de 9.516 para 13.890 toneladas (46% de aumento), enquanto o Berço 1 apresentou comportamento mais irregular, terminando 2024 com 8.178 toneladas (13% superior a 2015).

Nos berços do Cais Tergrasa, os valores de consignação para granéis sólidos são significativamente mais elevados. O Berço Norte saltou de 51.517 toneladas em 2015 para 54.617 toneladas em 2024 (6% de aumento), e o Berço Sul aumentou de 55.713 para 58.223 toneladas no mesmo período (4,5% de crescimento).

Para os granéis líquidos e gasosos, o Berço Ponta Sul do Píer Petroleiro apresentou crescimento de 21%, saindo de 12.367 toneladas em 2015 para 14.939 toneladas em 2024. Já o Berço Braskem manteve-se relativamente estável, com leve queda de 6% no período (3.822 para 3.591 toneladas).

No caso dos berços do Cais Comercial do Porto Novo, observa-se comportamento variado. Para granéis sólidos, destaca-se o Berço 5 com crescimento de 61% (8.932 para 14.355 toneladas) e o Berço 4 com aumento de 41% (9.462 para 13.381 toneladas). Já para carga geral, o Berço 7 apresentou o maior crescimento, registrando 17.242 toneladas em 2024, muito superior às 5.795 toneladas de 2016 (primeiro ano de operação).

2.1.2. Porto de Pelotas

No caso do Porto de Pelotas, onde ocorrem, especialmente, a atracação de barcaças automotoras a consignação média reflete a capacidade de carga dessas embarcações. A Tabela a seguir mostra os dados de consignação média registrados no Complexo Portuário de Pelotas, no período de 2015 a 2024:

Complexo	Terminal	Berço	Perfil de Carga	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Pelotas	Pelotas Cais CMPC	A1 - 101	Carga Geral	0	1874	1.967	2.192	2.426	2.186	2.339	2.287	2.534	2.223
	Terminal Hidroviário Cimbagé	Pier Cimpor	Granel Sólido	3.174	2.928	3.078	2.948	3.078	2.572	2.786	2.302	2.834	2.848

Tabela 2 – Histórico de consignação média em unidades, período 2015-2024, no Complexo Portuário de Pelotas.
 Fonte: Consórcio GRAF-GARIN, dados adaptados Anuário Antaq (2025).

No Berço A1-101 do Cais da CMPC, dedicado à movimentação de carga geral, registrou um crescimento na consignação média desde 2017. O início de suas operações foi em 2016. A consignação máxima em 2023 com 2.534 toneladas, apresentando em 2024 uma pequena

Seção D – Operacional

redução para 2.223 toneladas. Essa consignação evidenciam a consolidação das operações de celulose no Porto de Pelotas.

Por sua vez, o Píer Cimpor do Terminal Hidroviário Cimbagé, especializado em granéis sólidos, apresentou pequenas variações ao longo do período analisado. Este berço manteve sua consignação média relativamente estável, com valores próximos a 3 mil toneladas.

2.1.3. Porto de Porto Alegre

No Complexo Portuário de Porto Alegre, a análise por berço revela diferentes comportamentos ao longo do período observado, segundo dados apresentados na Tabela abaixo:

Complexo	Terminal	Berço	Perfil de Carga	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Porto Alegre	Bianchini Canoas	Berço 1	Granel Sólido	2.750	2.648	2.601	2.451	2.632	2.641	2.585	2.765	2.756	2.584
			Granel Líquido e Gasoso	971	964	1.334	2.865	2.952	2.579	2.675	2.152	2.110	982
	CMPC Guaíba	Berço 1	Carga Geral	3.423	3.833	3.907	3.342	3.543	3.057	3.241	3.185	3.414	3.182
	Merlim	Berço 1	Granel Sólido	0	0	0	0	0	0	2.875	2.883	2.735	2.698
	Oleoplan	Oleopan	Granel Sólido	3.247	2.893	3.036	3.025	3.156	2.872	2.669	2.733	3.065	2.914
	Cais Navegantes - Entre Gates	D 304	Granel Sólido	9.706	9.324	9.869	8.852	9.437	8.550	9.920	10.226	9.412	9.398
			Granel Sólido	9.061	10.583	9.381	9.959	9.812	8.804	9.134	10.701	9.637	9.099
	Cais Navegantes - Norte 2	T 309 - Serra Morena	Granel Sólido	3.308	2.987	2.726	3.321	3.142	2.705	2.774	2.868	2.731	3.046
	Tergasul/Supergasbrás	Único	Granel Líquido e Gasoso	992	915	891	987	965	964	1.493	2.355	2.221	2.356
	Terminal Aquaviário Niterói	Pier Principl	Granel Líquido e Gasoso	3.237	3.143	2.874	2.882	2.811	2.765	2.711	2.810	2.379	2.821
			Granel Líquido e Gasoso	2.387	3.234	2.210	1.674	2.508	2.882	2.242	2.681	2.770	2.333
	Terminal Santa Clara	Pier 1	Carga Container	0	902	2.261	2.093	2.297	2.246	1.916	1.997	2.621	2.711
			Granel Líquido e Gasoso	2.534	3.090	2.077	1.752	2.761	2.148	2.411	2.522	2.460	2.542
			Carga Geral	1.174	1.247	1.207	3.708	12.951	6.713	11.130	1.147	1.058	1.088
	Unidade Misturadora de Porto Alegre	Pier 1	Granel Sólido	0	0	0	0	1.500	0	0	0	1.109	1.101
			Granel Sólido	0	0	2.455	2.244	2.367	2.370	2.308	2.826	2.711	2.885

Tabela 3 – Histórico de consignação média em unidades, período 2015-2024, no Complexo Portuário de Porto Alegre. Fonte: Consórcio GRAF-GARIN, dados adaptados Anuário Antaq (2025).

O Pier 1 do Terminal Santa Clara é o único berço que movimentava carga containerizada no complexo, apresentando crescimento desde o início das operações em 2016. A consignação média

Seção D – Operacional

aumentou de 902 toneladas em 2016 para 2.711 toneladas em 2024, um expressivo crescimento de 200%. Este mesmo berço também opera com granéis líquidos e gasosos, mantendo valores de lote médio relativamente estáveis ao longo do período. O Píer 3 do Terminal Santa Clara, que opera com carga geral, apresentou grande volatilidade, com picos de consignação em 2019 (12.951 toneladas) e 2021 (11.130 toneladas), seguidos por reduções significativas nos anos subsequentes, fechando 2024 com apenas 1.088 toneladas.

No Porto de Porto Alegre, os berços D 304 e D 307 do Cais Navegantes - Entre Gates, especializados em granéis sólidos, mantiveram consignações médias elevadas e relativamente estáveis ao longo do período, com valores em torno de 9.000 a 10.000 toneladas, destacando-se como os berços com maiores lotes médios nesse Complexo, já que são os únicos em que a operação de granéis sólidos é realizada com navios. A operação no berço Único, que opera com granéis líquidos e gasosos, é realizada pelos Terminais Tergasul e Supergasbrás que compartilham a infraestrutura de acostagem. Quanto à consignação média, observa-se um aumento significativo de 137% ao longo do período, saindo de 992 toneladas em 2015 para 2.356 toneladas em 2024.

Os demais berços do complexo, como o Berço 1 da Bianchini Canoas, o Berço 1 da CMPC Guaíba e o T 309 - Serra Morena do Cais Navegantes - Norte 2, apresentaram estabilidade nos valores de consignação ao longo do período analisado.

2.1.4. Hidrovia da Lagoa Mirim

A Tabela abaixo apresenta uma síntese dos dados de consignação média observada, em 2022, nos portos de Rio Grande e Pelotas, para as operações portuárias de navegação interior.

Berços	Total de Atracações	Movimentação Portuária em toneladas (t)	Consignação Média (t/atracação)
A1 - 101 (PETA101)	399	912.505,03	2.286,98
A1I - 100 (PETA100)	1	2.131,97	2.131,97
A3I - 104 (PETL104)	5	12.179,49	2.435,90
Barcaça - Berço Norte (RIG3213)	19	51.724,47	2.722,34
Barcaças (BRRS0010003)	41	120.082,88	2.928,85
Barcaças (BRRS0010004)	20	53.904,56	2.695,23
Barcaças (BRRS0010005)	11	30.646,86	2.786,08
Berço Barcaças 1 (BRRS0020102)	151	414.268,37	2.743,50
Berço Barcaças 2 (BRRS0020103)	38	82.106,74	2.160,70
Berço Braskem (RIG3150)	209	404.594,99	1.935,86
Berço De Barcaças (RIG3113)	82	229.801,14	2.802,45
Berço Norte (BRRS0070102)	45	117.968,14	2.621,51
Carga Geral 1 Pn (RIG2128)	49	178.353,40	3.639,87
Carga Geral 2 Pn (RIG2129)	469	1.667.506,83	3.555,45
Granel Sólido 1 Pn (RIG2124)	51	158.807,96	3.113,88
Granel Sólido 2 Pn (RIG2125)	33	100.840,84	3.055,78
Granel Sólido 3 Pn (RIG2126)	32	104.578,06	3.268,06
Isomonte (BRRS0010001)	32	92.648,26	2.895,26
Mague (BRRS0010002)	1	4.433,39	4.433,39
Multiplo Propósito – 1 A 8 (RIG3900)	11	33.674,33	3.061,30
Operações Diversas Pn (RIG2123)	2	4.780,82	2.390,41
Ordem De Chegada (Eta) Pn (RIG2127)	42	125.223,35	2.981,51

Seção D – Operacional

Pier Cimpor (BRRS0120101)	71	163.428,00	2.301,80
Ponta Sul (RIG3112)	12	28.112,66	2.342,72
Tecon - Berço 1 (RIG3311)	292	304.176,12	1.041,70
Tecon - Berço 2 (RIG3312)	22	19.650,37	893,20
Tecon – Berço 3 (RIG3313)	69	66.255,35	960,22
Média			2.599,48

Tabela 4 – Consignação média observada, em 2022, nos portos de Rio Grande e Pelotas, para as operações portuárias de navegação interior. Fonte: Anuário Estatístico da ANTAQ

A tabela acima apresenta a movimentação observada, em 2022, para os berços onde ocorreram operações envolvendo o transporte aquaviário de navegação interior. Verifica-se que a consignação média das embarcações é de 2.595 t por embarcação. Este valor é considerado compatível com a capacidade da embarcação-tipo dimensionada pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), conforme o Projeto Básico elaborado para execução de dragagem de implantação do canal navegável na Lagoa Mirim, no qual o canal a ser dragado deverá atender a embarcações com as seguintes características:

Tipo de embarcação	Características	
Autopropulsadas - CHATA	Comprimento	90,00 m
	Boca	15,50 m
	Calado	2,50 m
	Capacidade de Carga	2.800 t

Tabela 5 – Características da embarcação-tipo.
Fonte: DNIT (2023)

Por hora, entende-se oportuno apenas uma avaliação geral sobre o perfil de frota de embarcações que atualmente trafegam pela Lagoa dos Patos. Tais embarcações são consideradas usuárias em potencial da Hidrovia da Lagoa Mirim por conta da proximidade entre os dois corpos hídricos. Caso sejam elaborados projetos básicos e executivos para os terminais, entende-se possível realizar uma avaliação mais detalhada sobre os indicadores operacionais da hidrovia.

2.2. Prancha Média

A Prancha Média é um indicador de produtividade portuária e considera o volume de carga movimentado no berço por período, medido geralmente em unidades/hora em cargas containerizadas 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, incluindo eventuais períodos de inatividade operacional).

2.2.1. Porto de Rio Grande

No Porto do Rio Grande, a análise da Prancha Média Operacional por berço revela comportamentos distintos. Para granéis sólidos, o Berço Navios do Terminal Bianchini destaca-se com o melhor desempenho, aumentando sua prancha de 822 toneladas/hora em 2015 para 1.103 toneladas/hora em 2024, um crescimento de 34%.

Seção D – Operacional

Complexo	Terminal	Berço	Perfil de Carga	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
Rio Grande	Rio Grande Cais Comercial Do Porto Novo	Berço 2 (8 A 17)	Granel Sólido	194	193	212	208	237	198	208	205	182	177	
		Berço 3 (17 A 27)	Granel Sólido	231	222	213	229	233	213	220	219	190	192	
		Berço 4 (27 A 37)	Granel Sólido	181	175	222	218	277	215	229	217	186	182	
		Berço 5 (37 A 47)	Granel Sólido	172	196	243	232	205	210	209	215	191	189	
		Berço 5 (37 A 47)	Carga Geral	245	247	229	104	107	194	174	216	173	147	
		Berço 6 (47 A 56)	Granel Sólido	150	0	160	0	280	142	244	228	190	183	
		Berço 6 (47 A 56)	Carga Geral	196	233	187	226	338	274	283	271	281	285	
		Berço 7 (56 A 65)	Carga Geral	0	300	271	258	306	355	319	326	283	280	
	Berço 8 (65 A 70)	Carga Geral	0	0	0	0	0	0	0	0	0	325	320	
	Rio Grande Cais Multipropósito	Multiplo Propósito - 1A8	Granel Sólido	0	0	0	0	0	176	112	112	121	153	165
			Carga Geral	46	0	0	0	110	92	105	90	77	40	
	Rio Grande Cais Tecon Rio Grande	Tecon - Berço 1	Carga Containerizada	526	499	522	490	360	424	319	413	403	413	
			Tecon - Berço 2	Carga Containerizada	540	602	745	868	1.035	1.067	866	842	744	627
			Tecon - Berço 3	Carga Containerizada	640	639	930	1.042	1.154	1.269	1.188	947	889	708
	Rio Grande Cais Tergrasa	Navio - Berço Norte	Granel Sólido	638	577	761	744	742	746	752	546	799	784	
		Navio - Berço Sul	Granel Sólido	683	751	779	774	860	854	780	679	798	861	
	Rio Grande Pier Da Braskem	Berço Braskem	Granel Líquido e Gasoso	169	173	171	154	146	140	128	157	148	142	
	Rio Grande Pier Petroleiro	Berço De Barcaças	Granel Líquido e Gasoso	188	183	162	167	162	160	160	155	163	151	
		Ponta Sul	Granel Líquido e Gasoso	270	232	259	219	231	227	246	265	266	247	
	Terbian - Terminal Bianchini	Berço Barcaças 1	Granel Sólido	115	122	149	122	133	120	113	142	131	117	
Berço Barcaças 2		Granel Líquido e Gasoso	107	111	130	148	134	141	153	162	112	87		
Berço Navios		Granel Sólido	822	865	797	972	985	985	1.112	934	1.096	1.103		
Terminal Marítimo Luiz Fogliatto - Termasa	Termasa	Granel Líquido e Gasoso	526	524	417	578	373	450	552	562	588	498		
		Granel Sólido	351	476	522	545	525	582	584	593	593	413		
Terminal Portuário Bunge Alimentos	Berço Norte	Granel Sólido	78	81	76	83	67	74	81	64	60	51		
	Berço Sul	Granel Sólido	413	366	402	459	451	424	390	330	400	298		
Yara Brasil Fertilizantes	Barcaças	Granel Sólido	84	88	89	105	101	97	86	75	72	85		
	Isomonte	Granel Sólido	185	203	173	162	227	239	184	197	238	200		
	Mague	Granel Sólido	196	238	157	184	306	300	279	270	293	211		

Tabela 6 – Prancha Média Operacional no Complexo Portuário de Rio Grande em toneladas por hora, período 2015-2024.

Fonte: Consórcio GRAF-GARIN, com dados adaptados Anuário Antaq (2025).

Seção D – Operacional

Os berços da Tergrasa também apresentam desempenho superior, com o Berço Sul atingindo 861 toneladas/hora e o Berço Norte 784 toneladas/hora em 2024. Em contrapartida, nos berços do Cais Comercial do Porto Novo, as pranchas para granéis sólidos são mais modestas, variando entre 177 toneladas/hora (Berço 2) e 192 toneladas/hora (Berço 3) em 2024, com tendência de estabilização ou leve queda em relação a anos anteriores. Essa variação se justifica pela presença de equipamentos especializados nos primeiros terminais, voltados à movimentação de grãos, enquanto no Porto Novo as operações são realizadas com guindastes (de bordo ou de cais), resultando em uma menor produtividade da operação.

Para carga containerizada, o Tecon Rio Grande apresenta comportamento misto. O Berço 3, que registrava a maior produtividade em 2015 com 640 toneladas/hora, atingiu seu pico em 2020 com 1.269 toneladas/hora, mas desde então apresentou queda, fechando 2024 com 708 toneladas/hora (ainda 11% superior a 2015). O Berço 2 seguiu tendência similar, com pico em 2020 (1.067 toneladas/hora) e posterior queda para 627 toneladas/hora em 2024. O Berço 1 manteve-se mais estável, em torno de 400-500 toneladas/hora ao longo do período.

Para granéis líquidos e gasosos, o Berço Navios do Terminal Bianchini, que também opera esse tipo de carga, apresenta a maior prancha (498 toneladas/hora em 2024), embora tenha oscilado ao longo do período. Já o Berço Ponta Sul do Píer Petroleiro mantém prancha média relativamente estável em torno de 250 toneladas/hora, enquanto os demais berços desse perfil operam com pranchas inferiores a 200 toneladas/hora.

Para carga geral, destaca-se o desempenho dos Berços 7 e 8 do Cais Comercial do Porto Novo, com pranchas de 280 e 320 toneladas/hora respectivamente em 2024, enquanto o Berço 6 atingiu 285 toneladas/hora no mesmo ano. No entanto, o Berço 5 apresentou queda significativa, de 245 toneladas/hora em 2015 para 147 toneladas/hora em 2024.

2.2.2. Porto de Pelotas

No Porto de Pelotas, os dois berços analisados apresentaram evolução positiva em suas pranchas médias operacionais. A tabela a seguir mostra os dados de Prancha Média Operacional nos terminais do Complexo Portuário de Pelotas, para o período de 2015 a 2024:

Porto	Terminal	Berço	Perfil de Carga	Ano									
				2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Pelotas	Pelotas Cais Cmpc	A1 - 101	Carga Geral	0	88	187	209	230	207	201	187	211	194
	Terminal Hidroviário Cimbagé	Píer Cimpor	Granel Sólido	67	61	54	70	86	147	143	135	127	148

Tabela 7 – Prancha Média Operacional no Complexo Portuário de Pelotas em toneladas por hora, período 2015-2024. Fonte: Consórcio GRAF-GARIN, com dados adaptados Anuário Antaq (2025).

Seção D – Operacional

O Berço A1-101 do Cais CMPC, dedicado à carga geral, duplicou sua produtividade desde o início das operações, saindo de 88 toneladas/hora em 2016 para 194 toneladas/hora em 2024.

No caso do Píer Cimpor do Terminal Hidroviário Cimbagé, a prancha para granéis sólidos cresceu expressivamente, mais que dobrando de 67 toneladas/hora em 2015 para 148 toneladas/hora em 2024, um aumento de 121%. A evolução foi mais acentuada a partir de 2020, quando começou a operar consistentemente acima de 120 toneladas/hora.

2.2.3. Porto de Porto Alegre

No Complexo Portuário de Porto Alegre, a análise da Prancha Média Operacional por berço revela comportamentos variados.

Porto	Terminal	Berço	Perfil de Carga	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
Porto Alegre	Bianchini Canoas	Berço 1	Granel Sólido	205	211	229	224	222	241	234	226	274	226	
			Granel Líquido e Gasoso	188	211	201	195	175	173	172	180	186	170	
	CMPC Guaíba	Berço 1	Carga Geral	146	236	307	263	249	269	298	304	278	251	
	Merlim	Berço 1	Granel Sólido	0	0	0	0	0	0	145	143	124	117	
	Oleoplan	Oleoplan	Granel Sólido	475	398	469	465	480	399	414	331	385	290	
	Cais Navegantes - Entre Gates	D 304	Granel Sólido		117	108	114	113	132	142	139	162	142	134
				D 307	121	120	137	123	123	115	143	157	143	169
	Cais Navegantes - Norte 2	T 309 - Serra Morena	Granel Sólido		76	82	70	79	73	74	90	73	93	72
	Tergasul / Supergasbrás	Único	Granel Líquido e Gasoso	44	42	39	39	32	37	41	51	35	32	
	Terminal Aquaviário de Niterói	Píer Principal	Granel Líquido e Gasoso	102	127	117	117	113	123	119	142	113	127	
	Terminal Santa Clara	Pier 1	Granel Líquido e Gasoso	62	72	43	38	79	75	63	69	68	66	
			Carga Containerizada	0	208	831	503	273	173	155	132	180	184	
		Pier 2	Granel Líquido e Gasoso	68	86	47	44	74	59	71	59	77	48	
		Pier 3	Carga Geral	122	145	172	573	1.842	1.011	1.690	174	159	162	
	Granel Sólido		0	0	0	0	224	0	0	0	165	163		
Unidade Misturadora de Porto Alegre	Pier 1	Granel Sólido	0	0	51	47	50	49	35	43	41	94		

Tabela 8 – Prancha Média Operacional no Complexo Portuário de Porto Alegre em t/h, período 2015-2024.
Fonte: Consórcio GRAF-GARIN, com dados adaptados Anuário Antaq (2025).

O Berço Oleoplan, apesar de apresentar a maior prancha para granéis sólidos no complexo, mostra tendência de queda ao longo do período, passando de 475 toneladas/hora em 2015 para 290 toneladas/hora em 2024, uma redução de 39%.

O Berço 1 da CMPC Guaíba, especializado em carga geral, apresentou crescimento significativo, saindo de 146 toneladas/hora em 2015 para 251 toneladas/hora em 2024 (aumento de 72%), demonstrando melhoria na eficiência operacional.

Seção D – Operacional

O Píer 1 do Terminal Santa Clara, único a operar com carga containerizada no complexo, apresentou grande oscilação. Em 2017 a prancha média foi de 831 toneladas/hora, mas em 2024 esse valor atingiu 184 toneladas/hora. Da mesma forma, o berço Píer 3, que opera com carga geral, também mostrou grande volatilidade, com pico de 1.842 toneladas/hora em 2019 e 1.690 toneladas/hora em 2021, seguidos por redução significativa nos anos subsequentes, encerrando 2024 com 162 toneladas/hora.

Os berços D 304 e D 307 do Cais Navegantes - Entre Gates mantiveram pranchas relativamente estáveis para granéis sólidos, em torno de 130-170 toneladas/hora, com leve tendência de crescimento ao longo do período.

Para granéis líquidos e gasosos, o Píer Principal do Terminal Aquaviário de Niterói manteve a maior prancha do complexo, com relativa estabilidade em torno de 120 toneladas/hora durante todo o período analisado.

2.3. Taxa de Ocupação de Berço

A taxa de ocupação representa o percentual de utilização da capacidade do terminal para movimentação de carga. Quando essa taxa está muito alta, pode indicar que o sistema esteja sobrecarregado, ocasionando aumento do tempo de fila para atracação. Por outro lado, taxas muito baixas sugerem subutilização da infraestrutura portuária.

De acordo com a UNCTAD, para garantir um nível de serviço ideal, a taxa de ocupação deve situar-se entre 30% e 85%, variando conforme o número de berços disponíveis no terminal e o tipo de carga operada.

Terminais com maior quantidade de berços e aqueles especializados são capazes de operar com taxas de ocupação mais elevadas, enquanto terminais menores, menos modernos e menos especializados devem manter taxas de ocupação mais baixas.

A seguir são indicadas as taxas de ocupação dos berços dos 3 Complexos Portuários analisados.

2.3.1. Porto de Rio Grande

Em média, Rio Grande apresenta a maior taxa de ocupação, com destaque para o Cais Comercial do Porto Novo com uma ocupação de 79% no Berço 1 em 2024.

Seção D – Operacional

Complexo	Terminal	Berço	Perfil de Carga	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Rio Grande Cais Comercial Do Porto Novo		Berço 2 (8 A 17)	Granel Sólido	87%	91%	79%	63%	50%	57%	77%	70%	68%	79%
		Berço 3 (17 A 27)	Granel Sólido	70%	85%	76%	65%	52%	60%	71%	66%	65%	73%
		Berço 4 (27 A 37)	Granel Sólido	81%	93%	29%	61%	81%	93%	80%	76%	73%	75%
		Berço 5 (37 A 47)	Granel Sólido	49%	59%	15%	56%	50%	62%	73%	64%	65%	77%
		Berço 5 (47 A 56)	Carga Geral	49%	59%	15%	56%	50%	62%	73%	64%	65%	77%
		Berço 6 (47 A 56)	Granel Sólido	17%	8%	54%	64%	52%	50%	72%	54%	59%	69%
		Berço 6 (56 A 65)	Carga Geral	17%	8%	54%	64%	52%	50%	72%	54%	59%	69%
		Berço 7 (56 A 65)	Carga Geral	12%	33%	77%	92%	89%	82%	93%	112%	68%	61%
	Berço 8 (65 A 70)	Carga Geral	8%	9%	5%	15%	9%	6%	3%	4%	59%	67%	
Rio Grande Cais Multipropósito		Multiplo Propósito - 1 A 8	Granel Sólido	15%	0%	0%	0%	3%	30%	50%	60%	67%	55%
Rio Grande Cais Tecon Rio Grande		Tecon - Berço 1	Carga Containerizada	28%	13%	27%	24%	19%	20%	18%	28%	29%	58%
		Tecon - Berço 2	Carga Containerizada	57%	63%	52%	37%	32%	36%	33%	26%	26%	32%
		Tecon - Berço 3	Carga Containerizada	67%	65%	52%	49%	41%	35%	44%	42%	45%	63%
Rio Grande Cais Tergrasa		Navio - Berço Norte	Granel Sólido	70%	57%	59%	61%	48%	45%	57%	50%	54%	55%
		Navio - Berço Sul	Granel Sólido	74%	58%	67%	62%	58%	46%	59%	58%	48%	58%
Pier Da Braskem		Berço Braskem	Granel Líquido e Gasoso	68%	76%	76%	73%	72%	60%	64%	51%	50%	50%
Rio Grande Pier Petroleiro		Berço De Barcaças	Granel Líquido e Gasoso	16%	15%	15%	16%	15%	17%	15%	18%	14%	6%
		Ponta Sul	Granel Líquido e Gasoso	65%	79%	77%	76%	77%	66%	61%	65%	68%	66%
Terbian - Terminal Bianchini		Berço Barcaças 1	Granel Sólido	87%	73%	68%	72%	61%	49%	57%	45%	73%	63%
		Berço Barcaças 2	Granel Líquido e Gasoso	10%	8%	7%	12%	19%	11%	9%	8%	6%	18%
		Berço Navios	Granel Sólido / Granel Líquido e Gasoso	81%	75%	78%	86%	79%	65%	76%	79%	84%	85%
Terminal Marítimo Luiz Fogliatto - Termasa		Termasa	Granel Sólido	67%	42%	57%	48%	56%	37%	52%	40%	49%	16%
Terminal Portuário Bunge Alimentos		Berço Norte	Granel Sólido	60%	58%	52%	78%	57%	34%	46%	41%	53%	18%
		Berço Sul	Granel Sólido	50%	63%	65%	59%	47%	54%	71%	46%	60%	67%
Yara Brasil Fertilizantes		Barcaças	Granel Sólido	88%	107%	79%	78%	79%	113%	53%	56%	47%	62%
		Isomonte	Granel Sólido	78%	50%	74%	53%	42%	39%	69%	62%	59%	62%
		Mague	Granel Sólido	58%	95%	82%	73%	44%	41%	60%	47%	56%	70%

Tabela 9 – Taxa de Ocupação no Complexo Portuário de Rio Grande, no período de 2015-2024.

Fonte: Consórcio GRAF-GARIN, com dados adaptados Anuário Antaq (2025)

Seção D – Operacional

2.3.1. Porto de Pelotas

No Complexo de Pelotas, o cais da CMPC opera com taxas de ocupação próximas à 50%, desde 2017, alcançando a taxa de ocupação de 63% em 2021, o maior percentual anual registrado no Complexo.

Complexo	Terminal	Berço	Perfil de Carga	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Pelotas	Pelotas Cais Cmpc	A1 - 101	Carga Geral	0%	9%	46%	43%	45%	53%	63%	57%	60%	51%
	Terminal Hidroviário Cimbagé	Pier Cimpor	Granel Sólido	39%	41%	44%	27%	15%	7%	23%	18%	23%	16%

Tabela 10 – Taxa de Ocupação registrada no Complexo Portuário de Pelotas, no período de 2015-2024.

Fonte: Consórcio GRAF-GARIN, com dados adaptados Anuário Antaq (2025)

2.3.1. Porto de Porto Alegre

No complexo de Porto Alegre, o TUP CMPC Guaíba opera com taxas de ocupação elevadas, e atingiu uma taxa de ocupação de 94% em 2024. Esse nível elevado só é possível devido à sua especialização no manuseio de madeira e celulose e à operação verticalizada.

Complexo	Terminal	Berço	Perfil de Carga	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Porto Alegre	Bianchini Canoas	Berço 1	Granel Sólido / Granel Líquido e Gasoso	39%	38%	34%	40%	44%	34%	37%	27%	33%	33%
	CMPC Guaíba	Berço 1	Carga Geral	63%	73%	42%	91%	90%	91%	90%	89%	90%	94%
	Merlim	Berço 1	Granel Sólido	0%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	33%	52%	39%
	Oleoplan	Oleoplan	Granel Sólido	44%	41%	34%	35%	20%	11%	21%	13%	18%	13%
	Porto Alegre Cais Navegantes - Entre Gates	D 304	Granel Sólido	16%	26%	19%	12%	20%	26%	39%	23%	27%	19%
	Porto Alegre Cais Navegantes - Norte 2	D 307	Granel Sólido	23%	29%	36%	35%	34%	26%	16%	17%	25%	27%
	Porto Alegre Cais Navegantes - Norte 2	T 309 - Serra Morena	Granel Sólido	25%	31%	40%	17%	16%	18%	39%	36%	27%	43%
	Tergasul / Supergasbrás	Único	Granel Líquido e Gasoso	12%	18%	6%	17%	21%	13%	16%	14%	36%	27%
	Terminal Aquaviário de Niterói	Pier Principal	Granel Líquido e Gasoso	49%	30%	27%	26%	25%	23%	21%	17%	16%	8%
	Terminal Santa Clara	Pier 1	Carga Containerizada / Granel Líquido e Gasoso	54%	60%	44%	43%	53%	46%	62%	54%	50%	39%
		Pier 2	Granel Líquido e Gasoso	45%	68%	48%	51%	45%	44%	48%	46%	36%	23%
		Pier 3	Carga Geral / Granel Sólido	25%	13%	15%	17%	15%	17%	13%	11%	8%	5%
	Unidade Misturadora de Porto Alegre	Pier 1	Granel Sólido	0%	0%	46%	56%	54%	55%	56%	12%	2%	22%

Tabela 11 – Taxa de Ocupação registrada no Complexo Portuário de Porto Alegre, no período de 2015-2024.

Fonte: Consórcio GRAF-GARIN, com dados adaptados Anuário Antaq (2025)

Seção D – Operacional

2.4. Nível de Serviço dos Berços

O nível de serviço dos berços define a relação do tempo de fila em relação ao tempo de atendimento. De acordo com UNCTAD, o nível de serviço que minimiza os custos portuários e dos navios 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 (omissões), níveis menores demonstram ociosidade na infraestrutura portuária.

As tabelas apresentadas a seguir, mostram os níveis de serviço dos terminais observados entre 2015 e 2024 para cada perfil de carga nos portos de Rio Grande, Pelotas e Porto Alegre.

2.4.1. Porto de Rio Grande

No Complexo Portuário do Rio Grande, a análise do nível de serviço por berço em 2024 indica níveis de serviço acima do recomendado em diversos berços.

Os berços do Cais Comercial do Porto Novo dedicados a granéis sólidos apresentam níveis de serviço elevados, destacando-se o Berço 4 (189%), Berço 3 (183%) e Berço 2 (186%), todos muito acima do valor de 30% recomendado pela UNCTAD.

O Berço 3 do Tecon Rio Grande apresenta o nível de serviço mais alto para carga containerizada (340% em 2024) mas os Berços 1 e 2 também operam acima do ideal, com 107% e 115% respectivamente.

Para granéis sólidos, os berços com maior nível de serviço em 2024 são o Berço Navios do Terminal Bianchini (479%) e o Berço Norte da Tergrasa (375%), indicando tempos de espera proporcionalmente muito superiores aos tempos de atendimento.

Seção D – Operacional

Complexo	Terminal	Berço	Perfil de Carga	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
Rio Grande	Rio Grande Cais Comercial Do Porto Novo	Berço 2 (8 A 17)	Granel Sólido	290%	220%	149%	90%	76%	65%	161%	159%	131%	186%	
		Berço 3 (17 A 27)	Granel Sólido	218%	229%	73%	94%	52%	42%	147%	123%	158%	183%	
		Berço 4 (27 A 37)	Granel Sólido	147%	507%	105%	67%	62%	64%	172%	233%	136%	189%	
		Berço 5 (37 A 47)	Granel Sólido	47%	86%	11%	115%	75%	115%	66%	38%	64%	65%	
		Berço 5 (37 A 47)	Carga Geral	70%	0%	240%	0%	35%	114%	148%	74%	153%	159%	
		Berço 6 (47 A 56)	Granel Sólido	56%	9%	92%	49%	34%	55%	75%	46%	52%	36%	
		Berço 6 (47 A 56)	Carga Geral	0%	85%	49%	50%	67%	56%	63%	40%	44%	66%	
		Berço 7 (56 A 65)	Carga Geral	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	77%	38%
	Berço 8 (65 A 70)	Carga Geral	0%	0%	0%	0%	0%	13%	135%	238%	124%	109%		
	Rio Grande Cais Multipropósito	Multiplo Propósito - 1 A 8	Granel Sólido	350%	0%	0%	0%	329%	125%	324%	122%	141%	184%	
			Carga Geral	117%	80%	70%	26%	67%	147%	11%	17%	28%	105%	
	Rio Grande Cais Tecon Rio Grande	Tecon - Berço 1	Carga Containerizada	100%	97%	72%	104%	96%	106%	47%	71%	93%	107%	
			Tecon - Berço 2	Carga Containerizada	130%	127%	72%	64%	76%	137%	49%	86%	69%	115%
			Tecon - Berço 3	Carga Containerizada	275%	270%	124%	87%	78%	111%	193%	115%	289%	340%
	Rio Grande Cais Tergrasa	Navio - Berço Norte	Granel Sólido	347%	335%	184%	92%	86%	109%	184%	146%	319%	375%	
			Navio - Berço Sul	Granel Sólido	368%	463%	340%	340%	365%	325%	386%	192%	122%	160%
	Rio Grande Píer Da Braskem	Berço Braskem	Granel Líquido e Gasoso	15%	6%	4%	162%	178%	23%	66%	19%	3%	2%	
	Rio Grande Píer Petroleiro	Berço De Barcaças	Granel Líquido e Gasoso	134%	275%	184%	228%	231%	184%	108%	147%	297%	164%	
			Ponta Sul	Granel Líquido e Gasoso	57%	18%	47%	73%	71%	56%	49%	33%	55%	24%
	Terbian - Terminal Bianchini	Berço Barcaças 1	Granel Sólido	267%	3%	11%	25%	5%	21%	152%	16%	40%	4%	
Berço Barcaças 2			Granel Líquido e Gasoso	699%	278%	272%	283%	234%	227%	267%	253%	457%	431%	
Berço Navios		Granel Sólido	675%	287%	276%	257%	177%	203%	212%	145%	289%	479%		
Terminal Marítimo Luiz Fogliatto - Termasa	Berço Norte	Granel Líquido e Gasoso	177%	302%	128%	55%	56%	77%	127%	64%	162%	34%		
		Termasa	Granel Sólido	32%	33%	26%	70%	37%	40%	60%	34%	39%	7%	
Terminal Portuário Bunge Alimentos	Berço Sul	Granel Sólido	97%	144%	139%	174%	78%	46%	80%	65%	81%	58%		
		Granel Sólido	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%		
Yara Brasil Fertilizantes	Barcaças	Granel Sólido	141%	264%	130%	128%	33%	34%	17%	50%	34%	76%		
		Isomonte	Granel Sólido	153%	241%	104%	110%	50%	13%	88%	99%	33%	82%	
		Mague	Granel Sólido	160%	222%	133%	119%	148%	75%	145%	122%	157%	191%	

Tabela 12 – Níveis de Serviço no Complexo Portuário de Rio Grande, no período de 2015-2024.

Fonte: Consórcio GRAF-GARIN, com dados adaptados Anuário Antaq (2025)

Seção D – Operacional

2.4.2. Porto de Pelotas

Na tabela abaixo são apresentados os níveis de serviço do Complexo de Pelotas. O nível de serviço de 1% indica o pequeno tempo de espera das embarcações que atracam nesses terminais.

Complexo	Terminal	Berço	Perfil de Carga	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Pelotas	Pelotas Cais Cmpc	A1 - 101	Carga Geral	0%	0%	3%	1%	1%	2%	1%	2%	1%	1%
	Terminal Hidroviário Cimbagé	Pier Cimpor	Granel Sólido	1%	8%	4%	2%	4%	1%	1%	1%	1%	1%

Tabela 13 – Níveis de Serviço registrados no Complexo Portuário de Pelotas, no período de 2015-2024.

Fonte: Consórcio GRAF-GARIN, com dados adaptados Anuário Antaq (2025)

2.4.3. Porto de Porto Alegre

No Complexo de Porto Alegre, conforme apresentado na tabela abaixo, identifica-se que a maioria dos berços opera abaixo do referencial de 30%, indicando que a espera não é significativa se comparada ao tempo de operação.

Complexo	Terminal	Berço	Perfil de Carga	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
Porto Alegre	Bianchini Canoas	Berço 1	Granel Sólido	0%	0%	0%	7%	13%	13%	62%	13%	17%	14%	
			Granel Líquido e Gasoso	0%	49%	0%	4%	9%	13%	12%	14%	18%	28%	
	CMPC Guaíba	Berço 1	Carga Geral	16%	38%	16%	25%	43%	31%	20%	174%	28%	40%	
	Merlim	Berço 1	Granel Sólido	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	
	Oleoplan	Oleoplan	Granel Sólido	0%	0%	13%	0%	2%	2%	4%	3%	5%	3%	
	Cais	D 304	Granel Sólido	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	
	Navegantes - Entre Gates	D 307	Granel Sólido	3%	1%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	
	Cais Navegantes - Norte 2	T 309 - Serra Morena	Granel Sólido	1%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	0%	1%	
	Tergasul / Supergasbrás	Único	Granel Líquido e Gasoso	9%	9%	5%	4%	2%	1%	2%	2%	3%	2%	
	Terminal Aquaviário de Niterói	Pier Principal	Granel Líquido e Gasoso	56%	9%	12%	17%	9%	10%	11%	31%	38%	32%	
	Terminal Santa Clara	Pier 1	Granel Líquido e Gasoso	10%	15%	41%	146%	43%	38%	50%	30%	30%	8%	
			Carga Containerizada	0%	29%	8%	63%	7%	4%	7%	6%	7%	4%	
			Granel Líquido e Gasoso	3%	11%	4%	17%	21%	32%	30%	32%	72%	33%	
			Carga Geral	0%	2%	56%	1%	5%	5%	5%	5%	5%	4%	
	Unidade Misturadora de Porto Alegre	Pier 1	Granel Sólido	0%	0%	0%	0%	5%	0%	0%	0%	0%	4%	4%
			Granel Sólido	0%	0%	40%	34%	3%	4%	2%	2%	2%	2%	97%

Tabela 14 – Níveis de Serviço registrados no Complexo Portuário de Porto Alegre, no período de 2015-2024.

Fonte: Consórcio GRAF-GARIN, com dados adaptados Anuário Antaq (2025)

Seção D – Operacional

3. Custos e Despesas Operacionais

Nesta subseção são abordadas as projeções de custos e despesas, ao longo do horizonte do contrato, referentes à concessão da infraestrutura dos acessos aquaviários aos portos de Rio Grande, Pelotas, Porto Alegre e das hidrovias estaduais da Lagoa dos Patos e Lagoa Guaíba, que estão atualmente sob a gestão da Portos RS, bem como da infraestrutura aquaviária da Hidrovia da Lagoa Mirim.

A estrutura de custos está dividida em custos de operação/manutenção do canal, bacias, trechos hidroviários, custos gerais e administrativos e custos únicos. A partir desta divisão delimitou-se a seguinte categorização:

Custos de Operação/Manutenção da Infraestrutura Aquaviária:

- Dragagens de Manutenção;
- Manutenção da Sinalização Náutica e Balizamento;
- Levantamentos Hidrográficos;
- Serviços de Manutenção do Sistema de Gestão do Tráfego (LPS/VTS);
- Monitoramento das condições meteoceanográficas e dos molhes; e
- Operação e Manutenção da Barragem-Eclusa.

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
- Contribuição Anual Fixa
- Contribuição Variável

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 de Operação/Manutenção da Infraestrutura Aquaviária

A operação e manutenção da infraestrutura aquaviária, a ser realizada pelo concessionário, visa manter um programa contínuo e integrado de monitoramento das condições ambientais, meteorológicas, hidrológicas e oceanográficas, de forma a garantir bases técnicas sólidas para o

Seção D – Operacional

planejamento e execução das dragagens de manutenção, bem como para resguardar às condições de segurança da operação portuária.

3.1.1. Dragagem de Manutenção

Dragagem define-se, conforme inciso I, § 2º do art. 53 da Lei nº 12.815, de 5 de junho de 2013, como obra ou serviço de engenharia que consiste na limpeza, desobstrução, remoção, derrocamento ou escavação de material do fundo de rios, lagos, mares, baías e canais de acesso a portos. As dragagens de manutenção têm a finalidade de manter a profundidade do canal, através da retirada de material sedimentar depositado recentemente, propiciando a movimentação de embarcações de vários tamanhos.

Atualmente, a dragagem de manutenção dos acessos aquaviários aos Portos de Rio Grande, Pelotas e Porto Alegre, e ainda, do sistema aquaviário da Lagoa dos Patos e da Bacia Guaíba, estão sob responsabilidade da empresa pública Portos RS, permanecendo até 2026. A futura concessionária deverá assumir a responsabilidade pela execução dos serviços de dragagens de manutenção, a partir do primeiro ano de concessão previsto para iniciar em 2027.

Para o trecho da Lagoa Mirim, especificamente o trecho do Canal de Sangradouro, embora haja relatos de campanhas de dragagem no Canal do Sangradouro no início dos anos 2000, não foram identificados os documentos técnicos comprobatórios, nem as especificações técnicas dessas obras. Entre 2014 e 2023, o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) elaborou estudos de viabilidade e projetos básicos no intento de realizar campanhas de dragagem, mas as obras não foram iniciadas em nenhuma oportunidade, motivo pelo qual não se verifica, atualmente, navegação regular de carga na Lagoa Mirim.

3.1.1.1. Dinâmica Sedimentar

O presente estudo está inserido em um cenário de elevada complexidade sedimentar e hidrodinâmica, marcado pela influência de múltiplos fatores, como ventos predominantes, vazões fluviais dos rios afluentes e oscilações de maré. No contexto do empreendimento, destaca-se a Lagoa dos Patos como o principal corpo hídrico da região, com aproximadamente 240 km de extensão longitudinal, largura média de 40 km e uma área superficial estimada em 10.000 km².

A dinâmica de circulação da Lagoa dos Patos é fortemente condicionada pelo regime de ventos e pelas descargas fluviais. A área está sujeita a ventos de alta energia, com padrão bimodal, com ventos predominantes de sentido NE intensificados durante os meses de primavera e verão. Já no inverno, observa-se uma maior frequência de ventos provenientes do quadrante sul (S), em decorrência da passagem recorrente de frentes frias. Os ventos desempenham papel predominante na dinâmica dos sedimentos, influenciando de maneira significativa a circulação interna, os padrões de salinidade e as variações no nível da água, conforme destacado no estudo “A dinâmica da Pluma Costeira da Lagoa dos Patos” (Marques et al., 2006).

Seção D – Operacional

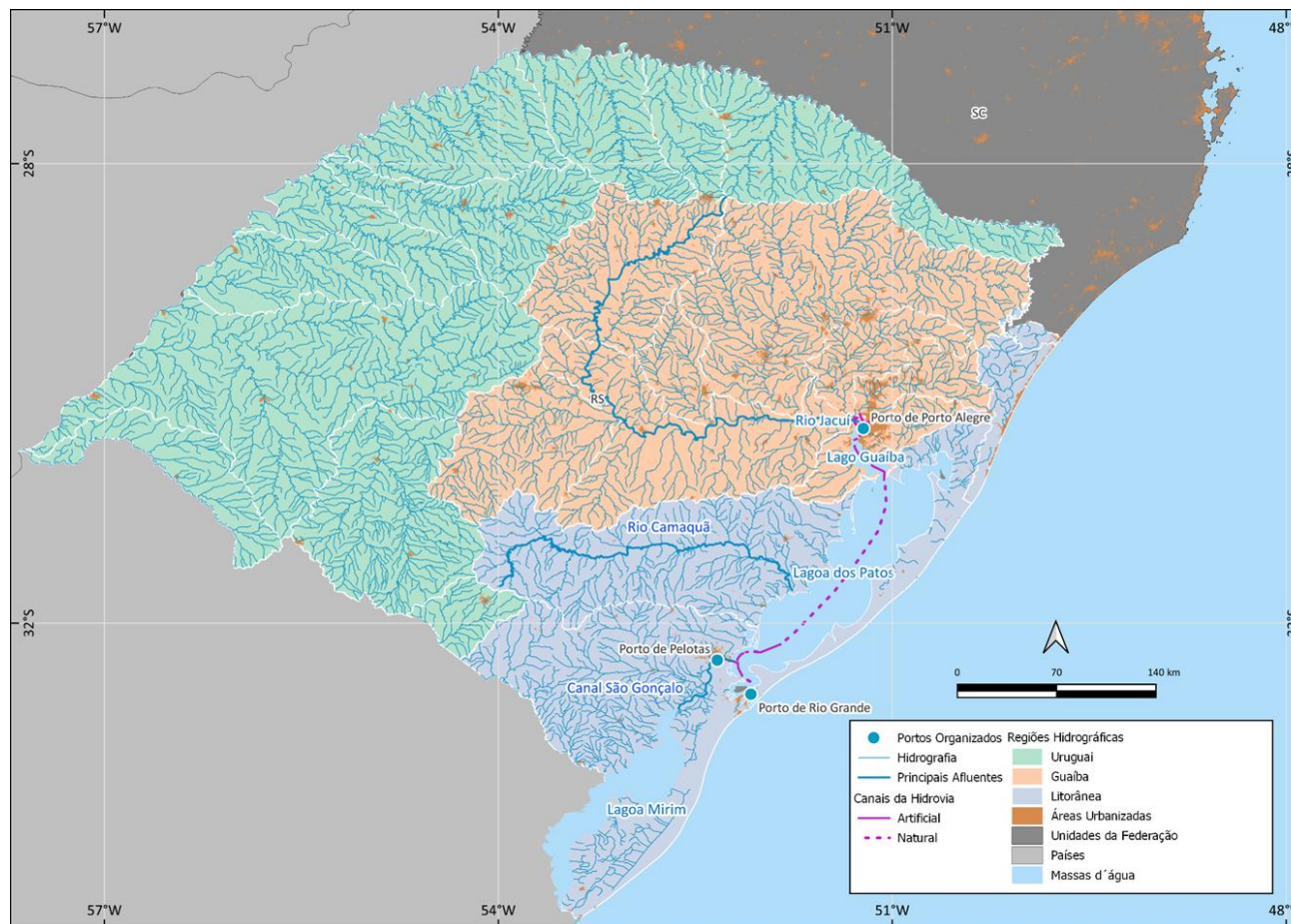


Figura 1 – Regiões hidrográficas e principais afluentes da Lagoa dos Patos.

Fonte: EC Projetos (2025)

Seção D – Operacional

Quanto as descargas fluviais, as principais contribuições fluviais para a Lagoa dos Patos são oriundas do sistema do rio Guaíba — que, por sua vez, integra as águas dos rios Taquari e Jacuí, do rio Camaquã e do canal de São Gonçalo, este último responsável por conectar a Lagoa Mirim à Lagoa dos Patos. A Figura, acima, exhibe o mapeamento dos cursos hídricos mencionados em relação aos portos e hidrovias do Rio Grande do Sul.

A vazão dos rios exerce influência significativa sobre o gradiente de salinidade e os padrões de circulação na área estuarina. O aumento da descarga fluvial tende a reduzir a salinidade, uma vez que o volume de água doce empurra rapidamente as águas continentais em direção à foz, limitando a penetração da água salgada e, em alguns casos, evitando a intrusão salina na laguna. A região, por sua vez, apresenta elevados índices de precipitação, o que contribui para o aporte expressivo de partículas finas, como silte e argila, oriundas de diferentes partes da bacia hidrográfica em direção ao estuário. Do ponto de vista morfobatimétrico, a lagoa apresenta canais naturais e artificiais com profundidades típicas entre 8 e 9 metros, margeados por extensas áreas com profundidade superior a 5 metros, além de enseadas periféricas mais rasas. Os sedimentos predominantes na região lagunar são constituídos por silte e argila. Em termos espaciais, a lagoa pode ser segmentada em duas zonas principais: uma faixa marginal mais rasa com predominância de areia, e áreas centrais e profundas onde prevalecem sedimentos finos de natureza lamosa.

A hidrodinâmica e dinâmica sedimentar no estuário da Lagoa dos Patos — onde está localizado o Porto de Rio Grande — segue padrões semelhantes aos observados no restante do sistema lagunar, uma vez que os principais agentes moduladores continuam sendo os ventos e as vazões fluviais. A influência das marés na região se dá sob um regime de micromaré, com amplitude média em torno de 0,47 metros e apresenta característica mista, com predominância do tipo diurna. Apesar disso, a ação das marés possui relevância limitada na hidrodinâmica local, dado que a configuração geomorfológica entre a foz e a porção média do estuário dissipa aproximadamente 80% da energia de maré por efeito de fricção.

Com o objetivo de aprofundar o entendimento sobre a dinâmica sedimentar nos canais de acesso foram realizados diversos estudos voltados à estimativa das taxas de assoreamento, especialmente, no Porto de Rio Grande, conforme mostrado na tabela abaixo:

Canal de acesso	Volumes estimados de assoreamento anual (m ³ /ano)					
	INPH (2014)	EVTEA SUPRG (2014)	INPH (2015) (Batimetria)	INPH (2015) modelagem	Alfredini (2022)	Infras Engenharia (2024)
Canal externo	2.792.200	2.428.000	1.955.491	1.000.000	3.286.596	3.193.518
Canal interno	2.541.500	2.060.000	2.210.060	1.900.000	3.344.639	3.344.639
Canal Porto Novo	362.250	215.000	215.000	200.000	259.773	279.542
Total	5.695.950	4.703.000	4.380.551	3.100.000	6.891.008	6.817.699

Tabela 15 – Valores de taxa de assoreamento nos diferentes trechos do canal de acesso ao Porto de Rio Grande.

Fonte: Elaboração própria com dados do INPH, Alfredini e Infrass Engenharia.

Seção D – Operacional

Comparando-se os resultados obtidos, nota-se uma significativa variação nas estimativas de taxa de assoreamento, com valores oscilando entre 3.100.000 m³ e 6.891.008 m³/ano, conforme apresentado nos diferentes estudos.

Essa variação indica uma evolução relativa à disponibilidade dos dados de séries históricas e de variação das metodologias empregadas, impondo desafios à elaboração de estimativas precisas. Os estudos de Alfredini (2022) e INFRAS (2024), representam as fontes de dados mais recentes e aderentes às configurações atuais do canal.

Nesse contexto, é fundamental que o futuro concessionário mantenha um programa contínuo e integrado de monitoramento batimétrico, meteorológico e oceanográfico, de forma a garantir bases técnicas sólidas para o planejamento e execução das dragagens de manutenção, seja por meio de modelagem numérica como pela comparação periódica de cartas batimétricas.

Tal medida se torna ainda mais relevante diante dos eventos extremos registrados no estado do Rio Grande do Sul em maio de 2024, quando volumes excepcionais de precipitação impactaram fortemente o regime hidrossedimentológico regional, podendo alterar de forma significativa os padrões de deposição nos canais de acesso. Dessa forma, será necessário um esforço ampliado de dragagem e monitoramento para garantir a navegabilidade e a eficiência logística da infraestrutura aquaviária.

A seguir serão apresentadas as estimativas para a dragagem de manutenção individualmente.

3.1.1.2. Porto de Rio Grande

A execução de dragagens de manutenção é essencial para que o Porto de Rio Grande mantenha as condições alcançadas em 2022, no qual foi removido mais de 16 milhões de metros cúbicos de sedimentos e foi homologado novo calado operacional do Porto de Rio Grande, através da Norma Portos RS n° 06, de 21 de outubro de 2022.

Nos anos de 2022, 2023 e 2024 já foram realizadas etapas de dragagem buscando a manutenção do canal de acesso. Para o período de 2025 e 2026, a Portos RS celebrou o contrato nº 1645/2025, com a empresa Van Oord Serviços de Operações Marítimas Ltda., para a execução das campanhas de dragagem de um volume estimado de cerca de 15.5 milhões de m³, no valor de R\$ 432.290.000,00 (quatrocentos e trinta e dois milhões e duzentos e noventa mil reais).

O canal de acesso aquaviário ao Porto de Rio Grande, este, dividido em três principais trechos: Canal Interno e Externo e o Canal e Berço do Porto Novo.

- O Canal Externo, que contempla o trecho antes de chegar aos Molhes da Barra do Rio Grande, possui extensão de 13,2 quilômetros e largura de 300 metros, calado operacional de aproximadamente 15,00 m e profundidade de dragagem de 18,50 m;

Seção D – Operacional

- O Canal Interno, possui extensão de 1,5 quilômetros e largura de 230 metros, 15,00 m de calado operacional e profundidade de dragagem de 16,50 m;
- Já o Canal e o Berço do Porto Novo, com largura de 200 metros em ambos e com extensão de 3,9 e 1,8 quilômetros, respectivamente, estes possuem calado operacional aproximado de 9,45 m e 11,00 m de profundidade de dragagem.

Há, ainda, o Canal de São José do Norte, na parte interna, que possui calado natural que atende as atividades de reparo e construção naval.

Dessa forma, o concessionário deverá realizar campanhas de dragagem de manutenção desse conjunto de áreas está prevista a partir do Ano 1 do Contrato de Concessão e deve ser repetida anualmente até o encerramento do contrato, para garantir a navegabilidade e as condições de calado operacional.

Para o cálculo de volume de dragagem de manutenção, a Infra S.A. utilizou como subsídio o Estudo sobre Balanço Sedimentar no Acessos Aquaviários do Porto de Rio Grande 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). E ainda, o estudo de Sedimentação, modelado pela Infras Engenharia Ltda, contratada pela INFRA S.A., por meio do Contrato nº 004/2024.

Assim, com base nos resultados da modelagem numérica e na análise de série histórica de aportes de sedimentos em suspensão e de informações sobre dragagens a partir de 1992, foi possível estabelecer um modelo de síntese, que indica um volume de assoreamento de 6.817.699 m³ para o canal de acesso do Porto de Rio Grande, distribuída da seguinte forma: 3.193.518 m³ no canal externo, 3.344.639 m³ no canal interno e 279.542 m³ no canal Porto Novo.

Para a precificação do serviço de dragagem, adotou-se preço unitário do m³ dragado na dragagem de implantação para cada trecho, conforme tabela abaixo:

Descrição	Unidade	Quantitativo	Custo Unitário	Custo Total
Dragagem de Manutenção (Canal Externo)	m ³	3.193.518,00	19,01	60.724.639,45
Dragagem de Manutenção (Canal Interno)	m ³	3.344.639,00	21,13	70.679.191,17
Dragagem de Manutenção (Porto Novo)	m ³	279.542,00	25,36	7.089.633,39
TOTAL				138.493.464,01

Tabela 3 – Dragagem de Manutenção.
Fonte: Elaboração Própria.

Além dos custos da dragagem, foram considerados dispêndios com a mobilização das dragas para execução das campanhas de dragagem de manutenção. Foram adotadas, para fins de modelagem,

Seção D – Operacional

TSHD de 10.000m³, para a dragagem dos acessos aquaviários, e TSHD 2.000m³, para a dragagem de berços, conforme mostra a tabela a seguir.

Descrição	Unidade	Quantitativo	Custo Unitário	Custo Total
Mobilização de draga autotransportadora (TSHD 10.000 m ³)	evento	1,00	2.459.647,49	2.459.647,49
Mobilização de draga autotransportadora (TSHD 2.000 m ³) 375mn	evento	1,00	818.642,34	818.642,34
TOTAL				3.278.289,83

Tabela 4 – Dispêndios com mobilização das dragas.
Fonte: Elaboração Própria.

Porto de Pelotas

A dragagem no Porto de Pelotas é necessária para manter sua profundidade operacional e evitar limitações na acessibilidade de embarcações. A sedimentação ocorre devido ao aporte de material transportado pela Lagoa dos Patos, influenciado por eventos climáticos sazonais e a hidrodinâmica local. Durante períodos de cheia, o aumento das vazões contribui para o acúmulo de sedimentos nos canais de navegação.

O canal de acesso aquaviário ao Porto de Pelotas, tem seu trecho inicial vindo da Lagoa dos Patos pelo Canal da Barra até o início do Canal de São Gonçalo, com aproximadamente 3,74 km de extensão e o restante do trecho, o qual se desenvolve através do canal de São Gonçalo, possui 11,6 km de extensão, a partir da Lagoa dos Patos (Portos RS, 2019). Além do Canal de São Gonçalo, o Sistema Hidroviário do Porto de Pelotas é composto por um trecho que conecta à Lagoa Mirim, com calado em torno de 2,00 m, impossibilitando a navegação. Os trechos Coroa do Meio e Feitoria conecta o porto até Porto Alegre através da Lagoa dos Patos e o Canal Setia, que conecta até Rio Grande, ambos com calado máximo de 5,18 m.

O canal de pelotas apresenta variações cíclicas no assoreamento, possivelmente associadas a variações de eventos de vazão. O volume, contudo, não parece ser significativamente afetado e segue tendencia quase linear após o primeiro ano. Foi utilizado como subsídio o Estudo de Sedimentação, modelado pela Infrac Engenharia Ltda, por meio do Contrato INFRA S.A. nº 004/2024, no qual estima-se que, após 1 ano o assoreamento foi de 0,1 m, com volumes de aproximadamente 120.000 m³.

Dessa forma, o concessionário deverá realizar campanhas anuais de dragagem de manutenção, a partir do ano 2 da concessão.

Para a precificação do serviço de dragagem, adotou-se a premissa de que essas campanhas de dragagem de manutenção serão executadas com equipamento de dragagem de sucção e recalque (CSD), com potência de bomba 1.350 kW e cortador de 170 kW, com o preço unitário do m³ dragado de R\$ 24,53/m³, associado ao custo referente de canteiro flutuante. Estima-se, assim, que o custo anual é de R\$ 3.212.773,77

Porto de Porto Alegre

Seção D – Operacional

O assoreamento no Porto de Porto Alegre ocorre de forma progressiva, influenciado pelo regime de vazão do Rio Guaíba e pela dinâmica de ventos e marés da Lagoa dos Patos. Durante períodos de estiagem, o fluxo de sedimentos diminui, mas as cheias intensas podem redistribuir grandes volumes de material para os canais de navegação.

O canal de acesso aquaviário do Porto de Porto Alegre contempla o canal Navegantes, localizado em frente ao Cais Navegantes. Este, por sua vez, já passou por obras de derrocamento, devido ao afloramento de rochas no local. Desta forma, o canal de acesso ao Porto Organizado tem extensão total de 12,23 km, sem obstáculos para a navegação e disponível 24h para embarcações inferiores, limitado ao Canal de Navegantes. As operações e manutenções de dragagem contemplam tanto os cais de atracação e bacias de evolução, quanto a região do Cais Navegantes. O trecho dragado possui extensão total de 2,62 km e 140 m de largura.

Para fins da modelagem além do Canal do Porto de Porto Alegre, foi considerado para estimativa do volume a ser dragado, os trechos da hidrovia da Lagoa dos Patos e da Bacia Guaíba, bem como os trechos a montante do Porto de Porto Alegre. Para esses trechos hidroviários o calado máximo é de 5,18 m.

Assim, com base nos resultados da modelagem numérica e na análise de série histórica de aportes de sedimentos em suspensão e de informações sobre dragagens de alguns trechos, foi possível estabelecer um modelo de síntese, que indica um volume de assoreamento de 850.000 m³. Para a precificação do serviço de dragagem, adotou-se preço unitário do m³ dragado na dragagem de implantação de R\$ 27,12. Estima-se, assim, que o custo anual é de R\$ 24.444.603,31.

O concessionário deverá realizar campanhas anuais de dragagem de manutenção, a partir do ano 2 da concessão.

Canal do Sangradouro - Lagoa Mirim

O início da dragagem de manutenção está previsto a partir do segundo ano contratual e deve ser repetida anualmente até o encerramento do contrato.

Na precificação das campanhas de dragagem de manutenção, a Infra S/A utilizou a taxa de assoreamento do Relatório Técnico – Produto 3 – Taxa de Sedimentação no Canal do Sangradouro e no Canal de Acesso ao Porto de Santa Vitória do Palmar na Lagoa Mirim (RS) – Projeto BRA 13/013, 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 55 anos (entre 1967 e 2022), foi possível estabelecer um modelo de síntese, que indica o volume de assoreamento médio nos trechos críticos da Lagoa Mirim. Para o Canal do Sangradouro, com extensão de 10 quilômetros,

Seção D – Operacional

foi estimado um aporte sedimentar de 151.496m³ nos anos extremamente secos e de 388.550m³ nos anos extremamente chuvosos.

Para a precificação do serviço de dragagem, adotou-se a premissa de que essas campanhas de dragagem de manutenção serão executadas com equipamento de dragagem de sucção e recalque (CSD), com potência de bomba 1.350 kW e cortador de 170 kW, com o preço unitário do m³ dragado de R\$ 24,53/m³, associado ao custo referente de canteiro flutuante. Estima-se, assim, que o custo anual é de R\$ 10.165.733,39.

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 da infraestrutura aquaviária estão previstos levantamentos anuais para atualização de cartas náuticas (Categoria A). Os levantamentos hidrográficos Categoria B devem ser realizados periodicamente, para que seja possível monitorar o acesso aquaviário continuamente.

Para realização de levantamentos hidrográficos estão delimitadas as seguintes premissas:

- **Porto de Rio Grande:** execução de LH categoria “B” a cada três meses nos canais externo, interno, Porto Novo, Porto São José do Norte, com extensão aproximada de 37 km, conforme projeto geométrico do canal de navegação. O custo anual estimado para esse serviço é de R\$ 1.029.785,16;
- Para o **Porto de Porto Alegre, hidrovía da Lagoa dos Patos, Lago Guaíba, Rio Jacuí e seus afluentes**, estão previstos levantamentos categoria “B” a cada seis meses, com extensão aproximada de 83 km, conforme projeto geométrico do canal de navegação. O custo anual estimado para esse serviço é de R\$ 1.309.900,08;
- Para o **Porto de Pelotas e Canal São Gonçalo** estão previstos levantamentos categoria “B” a cada seis meses, conforme projeto geométrico do canal de navegação. O custo anual estimado para esse serviço é de R\$ 436.633,36;

Seção D – Operacional

- Para a **Lagoa Mirim**: foram previstos levantamentos anuais de monitoramento, para os trechos do Canal do Sangradouro e da Lagoa Mirim, a partir do primeiro ano contratual. O custo anual estimado para esse serviço é de R\$ 479.037,90.

Conforme NORMAM-501/DHN (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 têm esse propósito. A tabela a seguir sintetiza os detalhes.

3.1.3. Sinalização náutica 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.

A sinalização náutica sob responsabilidade da PORTOS RS é composta, atualmente, por um conjunto de 260 sinais, incluindo boias laterais, boias especiais, marcos fixos, faróis e faroletes. Estes elementos estão distribuídos ao longo de uma extensão significativa dos canais de acesso e hidrovia, com diferentes características conforme a região analisada;

A manutenção do balizamento e sinalização, tanto para o Porto de Rio Grande quanto para a hidrovia da Lagoa dos Patos, atualmente, é realizada pela Portos RS, por meio do Contrato nº 1541/2025, com vigência até o ano de 2026. Importante observar que a PORTOS RS está em processo de contratação de novo projeto de sinalização náutica que pode afetar a quantidade e localização do atual balizamento.

O concessionário assumirá a manutenção e o balizamento e sinalização náutica dos sinais novos e existentes, a partir do início do ano 1 de contrato de concessão. Além da manutenção, deverá ser objeto futuro de desenvolvimento, pelo concessionário, projeto de balizamento e sinalização náutica com o objetivo de atualização da localização dos sinais e atualização das cartas náuticas, além de projeto de extensão da sinalização do canal externo, em atenção a condições de navegabilidade segura.

Para realização da manutenção da sinalização náutica e do balizamento estão delimitadas as seguintes premissas:

- Atualmente, a manutenção geral demanda reparos e substituições em torno de 10 unidades por ano, o que representa menos de 4% do total de sinais. Atualmente não há um sistema automatizado de monitoramento ou inventário digital atualizado dos sinais em tempo real;

Seção D – Operacional

- **Porto de Rio Grande:** para fins de modelagem, considerou para o trecho do Porto de Rio Grande a existência de 31 sinais náuticos. O custo anual estimado para esse serviço, a ser realizado a partir do primeiro ano da concessão, é de R\$ 1.516.684,96;
- Para o **Porto de Porto Alegre, hidrovía da Lagoa dos Patos, Lago Guaíba, Rio Jacuí e seus afluentes**, foram contabilizados 202 sinais náuticos. O custo anual estimado para esse serviço, a ser realizado a partir do terceiro ano da concessão, é de R\$ 9.882.914,88;
- Para o **Porto de Pelotas e Canal São Gonçalo:** o concessionário assumirá a manutenção e o balizamento e sinalização náutica dos 27 sinais existentes, a partir do início do ano 1 de contrato de concessão. O custo anual estimado para esse serviço, a ser realizado a partir do terceiro ano da concessão, é de R\$ 1.320.983,67;
- Para a **Lagoa Mirim** (Trecho Canal do Sangradouro e Lagoa Mirim): o concessionário terá a obrigação de manter e garantir o bom funcionamento dos auxílios implantados pelo DNIT e da boia de monitoramento. Para estes fins, prevê-se gastos anuais de R\$ 843.262,13, a partir do quarto ano contratual. O concessionário deve implementar, manter e operar uma Estação-Base AIS a partir do primeiro ano de contrato. Custo anual estimado para essa atividade é de R\$ 241.916,49.

Importante destacar a necessidade de atendimento aos ditames da NORMAM-601/DHN (Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação) e outras eventualmente aplicáveis.

3.1.4. VTS/LPS

O Serviço de Gerenciamento do Tráfego de Embarcações, incluindo *Vessel Traffic Service* (VTS) e *Local Port Service* (LPS) permite o monitoramento, bem como o compartilhamento de dados e o gerenciamento da atividade marítima de embarcações, em tempo real, de modo a possibilitar a gestão segura e eficaz do tráfego na área marítima selecionada, incluindo o posicionamento das embarcações e a identificação imediata de incidentes que possam gerar riscos para as tripulações e ao meio ambiente.

Porto de Rio Grande

A Portos RS possui contrato vigente de desenvolvimento e implementação de VTS (Vessel Traffic System) com a APL Marítimo RS, por meio do Contrato 1254/2023, com vigência até o ano de 2028, e deve estar em pleno funcionamento no início do primeiro ano da concessão. A partir do início do ano 3 da concessão, a concessionária deverá assumir a operação e manutenção do 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 para o Porto de Rio Grande.

Descrição	Unidade	Quantitativo	Custo Unitário	Custo Total
Serviços de Manutenção de Vessel Traffic Service (VTS)	mês	12	77.771,87	933.262,41

Seção D – Operacional

Inspeções da Marinha do Brasil	evento	1	50.000,00	50.000,00
TOTAL				983.262,41

Tabela 5 – Gastos com o sistema VTS para o Porto de Rio Grande.

Fonte: Elaboração Própria.

Os custos de operação resumem-se a operadores, supervisores e gerente do VTS. A vistoria anual, a operação, seleção de pessoal e implantação devem atender integralmente à NORMAM-602/DHN (Normas da Autoridade Marítima para Serviço de Tráfego de Embarcações (VTS) e outras eventualmente aplicáveis.

Porto de Pelotas e Porto Alegre

A concessionária deverá ser responsável pela expansão do sistema de monitoramento do tráfego de embarcações até o Porto de Porto Alegre. Nesse sentido estão previstas a implantação de sistemas *Local Port Service* (LPS) no Porto de Pelotas e no Porto de Porto Alegre.

Foi estimado para a operação e manutenção do sistema LPS, em Pelotas, o custo anual de R\$ 181.025,93, a partir do quinto ano de concessão, e no Porto de Porto Alegre, o custo anual de R\$ 291.539,36, a partir do sexto ano de concessão.

3.1.5. Monitoramento meteoceanográfico e dos molhes

As condições de navegabilidade na entrada dos molhes demandam monitoramento Contínuo e automático em tempo real das variáveis meteorológicas e oceanográficas do Porto Organizado do Rio Grande, visando o apoio para as operações portuárias e das atividades de dragagem. Desse modo, foi estimado o custo anual de manutenção das boias de monitoramento de R\$ 113.157,96.

Foi proposto o monitoramento geodésico das estruturas dos molhes, com a finalidade de verificar sua estabilidade e possíveis deslocamentos da estrutura, por meio de georreferenciamento com GPS Geodésico e levantamento aéreo com drone, com periodicidade de duas vezes por ano, com custo anual estimado de R\$ 82.198,84.

3.1.6. Operação e Manutenção da Barragem-Eclusa – São Gonçalo

As atividades de operação e manutenção da Barragem-Eclusa São Gonçalo, incluem a operação das comportas da Barragem e Eclusa, através dos conjuntos eletromecânicos, objetivando a manutenção do nível de montante em condições de impedir a intrusão salina e permitir segurança das estruturas, do barramento e segurança hídrica para as condições de montante; será o responsável direto no controle dos níveis do canal. Incluem ainda o registro de tráfego de embarcações na eclusa, a manutenção das estruturas, equipamentos e maquinários, através de inspeção e verificação das condições técnicas dos equipamentos elétricos e mecânicos e a conservação predial, incluindo – cabos, infraestrutura de cabos e de fixações dos equipamentos, rede elétrica interna, rede elétrica externa, hidráulica, jardinagem e pintura.

Seção D – Operacional

Os custos de operação e manutenção da barragem-eclusa foram obtidos por meio das informações contidas no Relatório Técnico para a Coleta de Dados e Complementação de Informações para o Estudo de Viabilidade e Modelagem visando a Concessão da Hidrovia Uruguai-Brasil (trecho Lagoa Mirim e Canal de São Gonçalo), de 2024, elaborado pela Universidade Federal de Pelotas - UFPel. O orçamento anual das atividades de operação e manutenção rotineiras, incluindo inspeção subaquática, do complexo Barragem Eclusa São Gonçalo é de R\$ 6.163.478,80.

3.2. Custos Gerais e Administrativos

3.2.1. Equipe Operacional

Para fins do dimensionamento da equipe operacional, composta por mão de obra própria, foi estabelecida uma equipe de 44 profissionais para as necessidades específicas da concessão. Os valores dos salários e encargos foram definidos utilizando-se referências do sistema SICRO (RS-04/25). Os quantitativos, valores dos salários e encargos são detalhados na tabela a seguir:

Mão de Obra Fixa Canal	Qtd	Salário/Encargo/mês	Salário/Encargo/ano	Total	Fonte	Código
Gerente Geral Canal	1	37.357,38	448.288,56	448.288,56	SICRO/RS 04/25	P9955
Engenheiro Supervisor	4	27.874,71	334.496,51	1.337.986,03	SICRO/RS 04/25	P9819
Engenheiro Auxiliar	1	23.859,16	286.309,88	286.309,88	SICRO/RS 04/25	P9946
Técnico Batimetria	3	6.696,48	80.357,81	241.073,43	SICRO/RS 04/25	P9972
Auxiliar Técnico	3	5.167,58	62.010,95	186.032,86	SICRO/RS 04/25	P9903
Técnico Especializado	2	7.780,08	93.360,96	186.721,92	SICRO/RS 04/25	P9867
Auxiliar Administrativo	3	4.863,86	58.366,37	175.099,11	SICRO/RS 04/25	P9806
Topógrafo	1	6.855,33	82.263,91	82.263,91	SICRO/RS 04/25	P9949
Técnico Ambiental	1	7.791,78	93.501,33	93.501,33	SICRO/RS 04/25	P9897
Comprador/Almoxarife	1	8.503,77	102.045,27	102.045,27	SICRO/RS 04/25	P9900
Técnico Manutenção	3	5.683,75	68.204,98	204.614,95	SICRO/RS 04/25	P9953
Gerente VTS	1	37.357,38	448.288,56	448.288,56	SICRO/RS 04/25	P9955
Supervisor VTS	8	27.874,71	334.496,51	2.675.972,05	SICRO/RS 04/25	P9819
Operador VTS	12	7.780,08	93.360,96	1.120.331,51	SICRO/RS 04/25	P9867
Total	44			7.588.529,38		

Tabela 6 – Custos com mão de obra própria.

Fonte: Elaboração Própria.

3.2.2. Seguros

Os seguros aplicáveis ao projeto de concessão são:

FASE	SEGURO	BASE DE CÁLCULO	kr\$ / Ano
Durante o Contrato	Seguro de garantia de execução do contrato	Valor do Contrato	318,94
Durante a construção	Seguro de risco de engenharia	Capex de Construção	24,3
	Seguro de responsabilidade civil da obra	Capex de Construção	10,9
Durante a operação	Seguro de riscos nomeados/multirisco	Total Ativos	187,6
	Seguro de responsabilidade civil das atividades do contrato	Valor do Contrato	139,21
TOTAL OPERAÇÃO (ARREDONDADO)			681

Tabela 7 - Seguros aplicáveis à concessão.

Fonte: Elaboração própria.

Seção D – Operacional

3.2.3. 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 das infraestruturas aquaviárias a serem implantadas.

O diagnóstico preliminar sobre questões ambientais para as áreas a serem concedidas pode ser consultado na Seção F - Ambiental, bem como as premissas e valores de custos para o projeto.

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 denominada Infra S/A, correspondendo ao montante de **R\$ 4.346.110,64**. O valor foi considerado na equação econômico-financeira, como dispêndio no primeiro ano.

3.3.2. Custo do Leilão

Com base em 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. O valor que deverá ser pago à B3 é de **R\$ 355.563,04** (data base de 04/2025), sendo considerado na equação econômico-financeira como dispêndio no primeiro ano.

3.4. Tributos

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

- Impostos sobre faturamento: PIS e COFINS (considerados na modelagem). Alíquota do ISSQN a ser inclusa no momento do faturamento pela futura concessionária.
- 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

Alíquotas de Impostos	Lucro Real	Lucro Presumido
PIS (s/ receitas)	1,65%	0,65%
COFINS (s/ receitas)	7,60%	3,00%
ISS (s/ receitas)	0,00%	0,00%
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%
Método do Lucro Presumido		
Critério de qualificação:	Menor, igual ou maior	Igual ou menor
Receitas Brutas >	78.000.000	78.000.000
Incentivos Fiscais:	Alíquota	Aplicável em:
REIDI	Aplicável	

Tabela 8 - Resumo das premissas tributárias para o projeto.
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).