

PLANO MESTRE

APÊNDICES DO PLANO
MESTRE DO COMPLEXO
PORTUÁRIO DE
PARANAGUÁ E
ANTONINA



Cláudio Neves / Portos do Paraná

FICHA TÉCNICA

MINISTÉRIO DE PORTOS E AEROPORTOS

TOMÉ MONTEIRO DA FRANCA

Ministro de Portos e Aeroportos

ALEX SANDRO DE ÁVILA

Secretário Nacional de Portos

ANA CAROLINA SOUZA DO BOMFIM

Diretora do Departamento de Gestão e Modernização Portuária

VINICIUS TOLEDO

Coordenador-Geral de Gestão do Planejamento e Gestão Fundiária

INFRA S.A.

JORGE LUIZ MACEDO BASTOS

Diretor-Presidente

MARCELO VINAUD PRADO

Diretor de Mercado e Inovação

SAMANTHA CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE COSTA

Superintendente de Planejamento e Estudos de Transporte

EQUIPE TÉCNICA — SUPERINTENDÊNCIA DE PLANEJAMENTO E ESTUDOS DE TRANSPORTE (SUPET)

TATIANA LAMOUNIER SALOMÃO

Coordenadora de Planos de Infraestrutura de Transportes

ADNA DÂMARYS DE MOURA MAIA

Assessora Técnica

MARCELO LUIZ RODRIGUES LUCAS DE SOUZA

Assessor Técnico

FABRÍCIO GÔES CURTINHAS

Assessor Técnico

RAPHAEL VIEIRA DOS SANTOS

Técnico em Edificação de Estradas

FERNANDO SOUZA VECHI

Coordenador de Planos de Sistemas de Transporte

EMYGAIL LORENA SILVA AZEVEDO OLESKOVICZ

Assessora Técnica

MATHEUS ALEXANDRIA SPOSITO

Assessor Técnico

JULIANA MIRANDA FRANÇA

Assessora Técnica

VITOR DO NASCIMENTO E SILVA

Assessor Técnico

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD) — PROJETO BRA 13/013

CARLOS FREDERICO ALVES

Consultor Especialista Pleno em Simulação de Processos
Contrato nº 000135/2025-0

PAOLA TATIANA FELIPPI TOME

Consultora Especialista Sênior em Engenharia de Transportes
Contrato nº 000150/2025-0

CASEMIRO TERCIO DOS REIS LIMA CARVALHO

Consultor Especialista Sênior em Engenharia
Contrato nº 000137/2025-0

PATRÍCIA PACHECO BERTOZZI

Consultora Especialista Sênior em Planejamento de Transportes
Contrato nº 000138/2025-0

AGRADECIMENTOS

A Elder Tiago da Costa de Souza e Lucas dos Santos Lourenço, que integraram a equipe técnica da Infra S.A. e contribuíram com relevância para o desenvolvimento da nova metodologia dos Planos Mestres do 5º Ciclo de Planejamento e na elaboração deste Plano Mestre.

SUMÁRIO

01



ACESSOS AO COMPLEXO PORTUÁRIO DE PARANAGUÁ E ANTONINA.....	4
1.1 SITUAÇÃO ATUAL DOS ACESSOS TERRESTRES	5
1.2 SITUAÇÃO FUTURA DOS ACESSOS TERRESTRES.....	62
1.3 SITUAÇÃO ATUAL DO ACESSO AQUAVIÁRIO.....	115
1.4 SITUAÇÃO FUTURA DO ACESSO AQUAVIÁRIO	171

02



INFRAESTRUTURA E OPERAÇÕES DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE PARANAGUÁ E ANTONINA.....	193
2.1 INFRAESTRUTURA PORTUÁRIA	194
2.2 OPERAÇÕES PORTUÁRIAS	239

03



GESTÃO AMBIENTAL E TERRITORIAL DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE PARANAGUÁ E ANTONINA.....	269
3.1 MEIO AMBIENTE.....	270
3.2 PORTO-CIDADE	288

04



GESTÃO DA AUTORIDADE PORTUÁRIA DE PARANAGUÁ E ANTONINA.....	320
4.1 MODELO DE GESTÃO PORTUÁRIA	321
4.2 INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO	323
4.3 EXPLORAÇÃO DO ESPAÇO PORTUÁRIO.....	342
4.4 FUNCIONAMENTO DO PORTO ORGANIZADO.....	410
4.5 INOVAÇÃO NO SETOR PORTUÁRIO	416
4.6 RECEITAS E DESPESAS	419

05



METODOLOGIA DE PROJEÇÃO DE DEMANDA E CAPACIDADES	426
5.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS E GLOSSÁRIO TÉCNICO DE PROJEÇÃO DE DEMANDA	427
5.2 CÁLCULOS DE CAPACIDADE POR TIPO DE CARGA E SENTIDO	439

05



LISTAS	497
LISTA DE FIGURAS	498
LISTA DE GRÁFICOS	505
LISTA DE TABELAS.....	507
LISTA DE QUADROS	512
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	516

06



REFERÊNCIAS.....	519

APÊNDICE I

ACESSOS AO COMPLEXO PORTUÁRIO DE PARANAGUÁ E ANTONINA



Portos do Paraná

1.1 SITUAÇÃO ATUAL DOS ACESSOS TERRESTRES

Os acessos terrestres constituem um componente essencial da infraestrutura logística portuária, sendo determinantes para a eficiência operacional e para a competitividade dos Portos. A integração entre diferentes modais de transporte — rodoviário, ferroviário e dutoviário — amplia significativamente a capacidade de movimentação e proporciona vantagens tanto operacionais quanto ambientais. A combinação desses modais permite uma logística mais eficiente e flexível, aproveitando as características intrínsecas de cada um.

Do ponto de vista ambiental, a sinergia entre modais é particularmente relevante. O modal ferroviário, em termos gerais, apresenta menores emissões de carbono por tonelada-km quando comparado ao rodoviário, e o dutoviário também se destaca pela eficiência energética e pela segurança no transporte de líquidos. A integração modal reduz a dependência exclusiva do transporte rodoviário, diminuindo o consumo de combustíveis fósseis, as emissões de gases de efeito estufa e os impactos ambientais associados, alinhando os Portos às metas globais de sustentabilidade e responsabilidade socioambiental.

Além dos benefícios ambientais, a integração entre modais fortalece a eficiência logística. Um sistema multimodal permite fluxos mais contínuos e sincronizados de mercadorias, reduzindo tempos de transporte, otimizando o uso das infraestruturas existentes e melhorando a previsibilidade das operações. Essa abordagem fortalece a capacidade de resposta dos Portos frente às crescentes demandas do comércio internacional.

À medida que a movimentação de cargas cresce, torna-se fundamental avaliar se a infraestrutura de acessos terrestres terá capacidade para atender à demanda futura. Essa análise deve considerar cenários projetados de crescimento e ser acompanhada de um monitoramento contínuo das condições operacionais. Com base nesses diagnósticos, é possível antecipar gargalos, desenvolver estratégias de mitigação e implementar soluções que assegurem a continuidade e a confiabilidade das operações logísticas.

Um planejamento eficaz não apenas garante o atendimento às demandas atuais, mas também prepara o Porto para aproveitar oportunidades futuras, consolidando sua relevância logística em âmbito regional e global. A ausência de investimentos ou de estratégias adequadas pode resultar em vias saturadas, atrasos significativos, aumento de custos operacionais e perda de competitividade frente a outros Portos.

Nesse contexto, esta seção tem como objetivo apresentar o diagnóstico da situação atual dos acessos terrestres ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, analisando suas capacidades, condições e perspectivas de demanda, bem como identificando gargalos existentes ou potenciais, capazes de comprometer a fluidez, a segurança e a previsibilidade das operações portuárias.

1.1.1 Perfil Modal do Complexo Portuário

Este tópico apresenta a participação de cada modal de transporte na movimentação de cargas do Complexo Portuário, destacando a relevância relativa das rodovias, ferrovias e dutos no escoamento logístico. A análise evidencia como os diferentes modais se complementam, compondo uma matriz de transporte que sustenta a eficiência das operações portuárias.

A distribuição dos volumes de cargas por modal demonstra diferenças expressivas no perfil logístico, refletindo tanto as características das cadeias produtivas atendidas quanto as condições de infraestrutura de acesso disponíveis. Para fins de referência, a Tabela 1 apresenta a participação dos modais no volume movimentado pelo Complexo Portuário nos anos de 2023 e 2024, permitindo visualizar a representatividade de cada modo de transporte na matriz logística portuária.

Tabela 1: Distribuição do volume total movimentado por modal terrestre

Distribuição Modal	Modal rodoviário	Modal ferroviário	Modal dutoviário	Total
Total Geral — 2023 (Ton)	51.489.611	12.485.978	1.417.668	65.393.257
Participação % — 2023	78,74%	19,09%	2,17%	100%
Total Geral — 2024 (Ton)	52.838.606	12.375.701	1.554.640	66.768.947
Participação % — 2024	79,14%	18,54%	2,32%	100%

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq e da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina — APPA (2024).

O modal rodoviário predomina nas movimentações devido à sua maior capilaridade, flexibilidade e à insuficiência da infraestrutura ferroviária. O ferroviário, apesar de relevante, enfrenta limitações operacionais relacionadas ao traçado, marcado por inclinações acentuadas e raios de curvatura reduzidos, que comprometem a capacidade. Já o dutoviário apresenta aplicação restrita, voltada essencialmente para produtos líquidos.

A partir da análise dos números e das observações feitas em visitas técnicas, constata-se a elevada dependência do modal rodoviário, que responde pela maior parte da movimentação de cargas, sobretudo nas operações com destino ao Complexo Portuário. O ferroviário, embora se mostre eficiente para exportações agrícolas, ainda é pouco explorado nas importações, representando uma oportunidade de reequilibrar fluxos e aliviar a pressão sobre as rodovias.

Portanto, observa-se que a integração entre os modais rodoviário, ferroviário e dutoviário constitui uma estratégia essencial para maximizar a capacidade operacional, a sustentabilidade e a eficiência do Complexo Portuário. Esse modelo multimodal fortalece o desempenho logístico, reduz impactos ambientais e posiciona o sistema de transporte para responder de forma mais eficaz às demandas futuras de movimentação de cargas, consolidando a competitividade do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

No que se refere às movimentações de embarque e desembarque realizadas pelo modal aquaviário, a Tabela 2 apresenta a distribuição do volume total movimentado no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina

nos anos de 2023 e 2024, discriminando a participação dos diferentes tipos de navegação e sentidos de operação, essa análise permite compreender o peso relativo de cada modalidade na matriz logística portuária.

Tabela 2: Distribuição do volume total movimentado por tipo de navegação e sentido de operação

Distribuição Navegação*	Longo curso embarque	Cabotagem embarque	Longo curso desembarque	Cabotagem desembarque
Total Geral — 2023 (Ton)	38.251.165	899.734	20.384.150	2.013.105
Participação % — 2023	62,1%	1,5%	33,1%	3,3%
Total Geral — 2024 (Ton)	38.610.316	2.036.539	21.596.845	3.438.467
Participação % — 2024	59%	3%	33%	5%

*Não foram consideradas as navegações de apoio portuário.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024) e da Antaq (2025).

Observa-se que a navegação de longo curso representa a principal modalidade operacional do Complexo Portuário, respondendo por mais de 90% do volume total movimentado — evidenciando sua vocação voltada ao comércio exterior. A navegação de cabotagem, embora ainda pouco expressiva (entre 5% e 8%), desempenha papel complementar relevante, especialmente no atendimento a fluxos regionais e de curta distância, podendo ser expandida com o fortalecimento das políticas de incentivo à cabotagem e à integração intermodal.

1.1.2 Análise do Acesso Ferroviário

Neste subtópico, a capacidade do acesso ferroviário é analisada pelo volume de carga movimentado, identificando se a infraestrutura atual atende às necessidades ou se são necessárias melhorias. O objetivo da análise é avaliar a capacidade do acesso ferroviário ao Complexo Portuário, examinando a infraestrutura existente, sua capacidade e demanda atual, incluindo todos os componentes da infraestrutura ferroviária, como linhas, bitolas, trilhos, terminais e pátios ferroviários.

1.1.2.1 Infraestrutura Ferroviária que Atende o Complexo Portuário

A infraestrutura ferroviária que atende o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina é composta pela Rumo Malha Sul (RMS), atualmente operada pela empresa Rumo S.A., concessionária desde 1º de março de 1997. Essa malha ferroviária possui 7.223,4 km de extensão, abrangendo os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo. A concessão, com prazo inicial de 30 anos, garante à operadora a gestão e manutenção da malha até 2027.

A importância estratégica dessa rede está em sua capacidade de interligar polos produtores agrícolas e industriais a Portos de grande relevância nacional, como o Porto Organizado de Paranaguá, assegurando maior eficiência logística e competitividade no escoamento de cargas.

A hinterlândia ferroviária do Complexo Portuário é bastante ampla, contando com uma rede de terminais distribuídos em diferentes regiões do Brasil, responsáveis por viabilizar a integração entre origens produtivas e o transporte portuário. Esses terminais exercem papel fundamental na logística de escoamento de *commodities* agrícolas, produtos industriais e combustíveis, ampliando a participação do modal ferroviário nas operações portuárias.

O Quadro 1 detalha as principais regiões atendidas, os terminais conectados, os tipos de carga movimentados e suas funções logísticas, evidenciando o papel central da RMS como elo entre a hinterlândia produtiva e o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

Quadro 1: Terminais da hinterlândia

Estado/Região	Terminal	Principais Cargas	Função Logística
São Paulo	Bauru	Produtos industriais e agrícolas	Ponto de concentração e distribuição de produtos industriais e agrícolas
São Paulo	Ourinhos	Diversos	Conexão do interior paulista à malha ferroviária nacional
Paraná (Norte)	Londrina	Grãos (soja, milho)	Centro agrícola chave, movimenta grandes volumes de grãos destinados à exportação
Paraná (Norte)	Cambé	Produtos agrícolas e industriais	Complementa a logística de Londrina, escoando tanto produtos agrícolas quanto industriais
Paraná (Norte)	Sarandi	Grãos	Terminal especializado na exportação de grãos, principalmente soja e milho
Paraná (Norte)	Maringá	<i>Commodities</i> agrícolas	Movimentação de grãos e <i>commodities</i> agrícolas para exportação
Paraná (Oeste)	Cascavel	Produtos agrícolas	Importante <i>hub</i> para o transporte de grandes volumes de grãos, facilitando a exportação
Paraná (Oeste)	Desvio Ribas	Soja, milho, açúcar, trigo, café	Movimentação de cargas agrícolas, com foco em soja, milho e seus subprodutos
Paraná (Centro)	Guarapuava - Agrária	Grãos e produtos florestais	Especializado na exportação de produtos agrícolas e florestais
Paraná (Região Metropolitana de Curitiba)	Araucária Iguaçu	Combustíveis e produtos industriais	Terminal logístico industrial, distribuindo combustíveis e outros produtos industriais
Santa Catarina	São Francisco do Sul	Diversos	Ponto de interconexão ferroviária, podendo desviar cargas para Paranaguá ou exportação direta
Rio Grande do Sul	Carazinho	Grãos e produtos agroindustriais	Movimentação de grãos da região agrícola do sul do Brasil

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Agência Nacional de Transportes Terrestres — ANTT (2024).

A rede ferroviária exerce papel estratégico ao interligar as regiões agrícolas e industriais de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul ao Porto Organizado de Paranaguá, garantindo um fluxo eficiente e

contínuo de mercadorias (Figura 1). As *commodities* agrícolas, como soja, milho, trigo e café, representam a maior parte dos volumes transportados, enquanto terminais industriais, como o de Araucária Iguaçu, asseguram o escoamento de combustíveis e produtos industriais. Esse sistema integrado amplia a competitividade logística do Porto Organizado de Paranaguá, consolidando-o como um dos principais portos de exportação do Brasil.

Figura 1: Hinterlândia ferroviária de Paranaguá



Elaboração: Infra S.A. (2024) com dados da ANTT (2024).

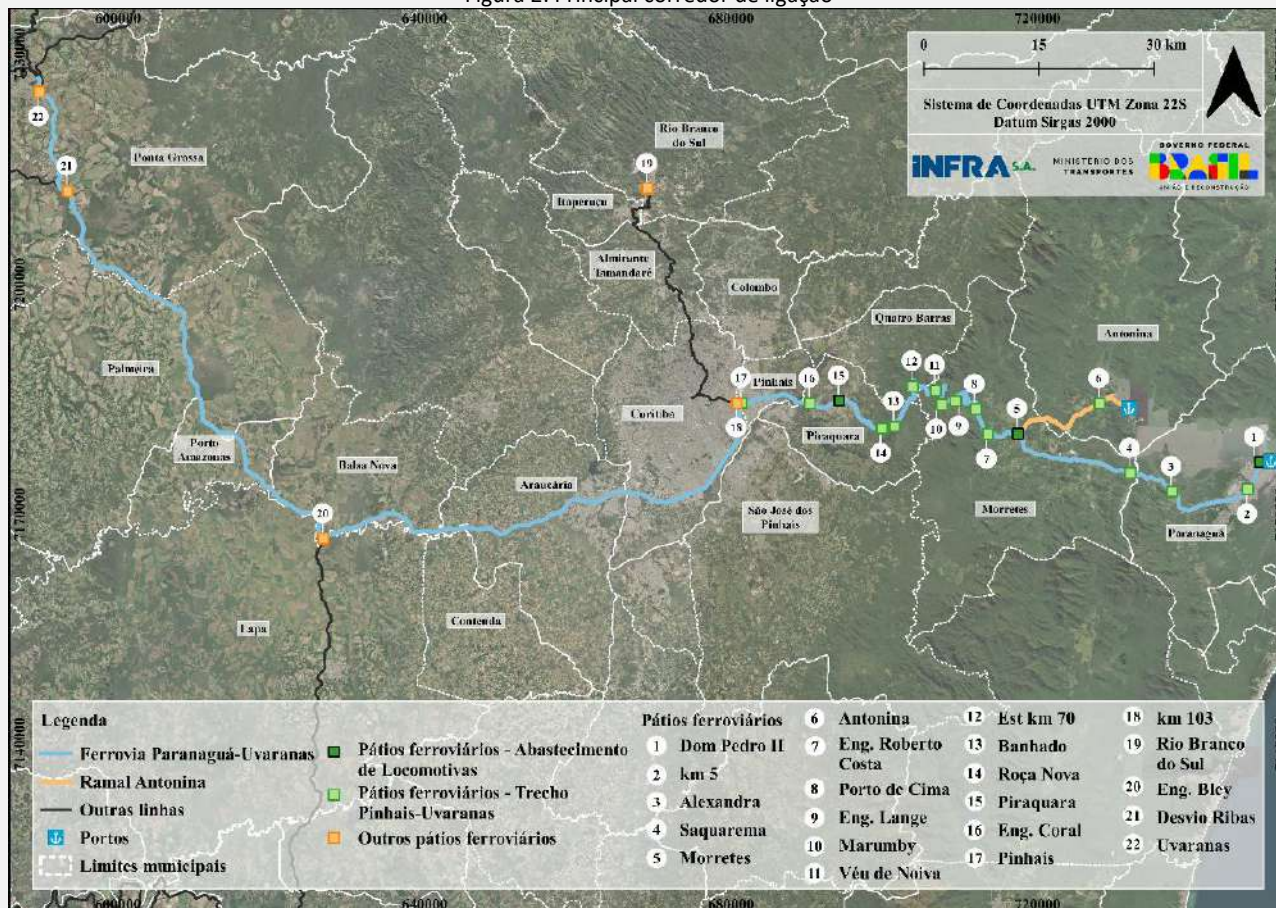
A hinterlândia ferroviária é composta por terminais distribuídos em diferentes regiões, que desempenham função essencial na consolidação e movimentação de cargas. Esses terminais estão conectados diretamente à linha Paranaguá–Uvaranas, considerada a principal férrea de acesso ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. Essa linha é estruturada em torno dos Pátios Dom Pedro II e Km 5, instalações fundamentais para o gerenciamento operacional e a organização dos fluxos ferroviários. O papel desses pátios é assegurar a fluidez das operações e a racionalização da logística de entrada e saída, evitando congestionamentos e otimizando a utilização da malha.

Em síntese, a infraestrutura ferroviária e seus terminais associados representam um eixo estruturante para a competitividade portuária, permitindo não apenas o escoamento em grande escala de produtos agrícolas e industriais, mas também o fortalecimento do Porto Organizado de Paranaguá como um *hub* logístico estratégico no comércio exterior brasileiro.

1.1.2.2 Principal Corredor de Ligação

A linha Paranaguá–Uvaranas (Figura 2) constitui o principal corredor ferroviário de acesso ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. Com extensão de 116 km entre Curitiba e Paranaguá, essa ferrovia opera em bitola métrica e desempenha papel estratégico no escoamento de cargas.

Figura 2: Principal corredor de ligação



Elaboração: Infra S.A. (2024) com dados da ANTT (2024).

O Quadro 2 apresenta os segmentos que compõem a linha, destacando seus parâmetros geométricos e operacionais, tais como extensão, rampas máximas, raios mínimos de curvatura e tempos de percurso, que condicionam diretamente a capacidade, o desempenho e as restrições técnicas da via.

Quadro 2: Segmentos da linha férrea Paranaguá–Uvaranas

Segmento		Extensão (km)	Raio Mín. de Curva (m)	Rampas Máximas (%)		Tempo de Percurso (min)	
Pátio A	Pátio B			Cresc.	Decresc.	Cresc.	Decresc.
D Pedro II (LDP), km 2,310	km 5 (LID), km 6,634	4,324	1146	0,76	0,65	18,00	18,00
km 5 (LID), km 6,634	Alexandra (LAX), km 16,168	9,534	1146	1,02	0,86	15,52	17,55
Alexandra (LAX), km 16,168	Saquarema (LSQ), km 23,989	7,821	1146	0,84	1,30	13,46	11,84
Saquarema (LSQ), km 23,989	Morretes (LMR), km 40,756	16,767	641	1,10	1,18	36,34	33,87
Morretes (LMR), km 40,756	Eng. Roberto Costa (LOT), km 44,583	3,827	641	3,20	0,00	8,96	8,04
Eng. Roberto Costa (LOT), km 44,583	Eng. Lange (LEL), km 56,027	11,444	692	3,25	0,00	15,73	13,80
Eng. Lange (LEL), km 56,027	Marumby (LMY), km 59,975	3,948	387	3,50	0,00	9,03	9,70
Marumby (LMY), km 59,975	Véu de Noiva (LVN), km 66,891	6,916	68	3,50	0,00	19,34	22,60
Véu de Noiva (LVN), km 66,891	Est km 70 (LKS), km 69,998	3,107	909	3,02	0,00	5,68	9,83
Est km 70 (LKS), km 69,998	Banhado (LBH), km 74,427	4,429	675	3,02	0,00	9,01	10,40
Banhado (LBH), km 74,427	Roca Nova (LRN), km 80,610	6,182	588	2,06	0,00	17,67	18,39
Roca Nova (LRN), km 80,610	Piraquara (LPQ), km 87,486	6,876	543	0,27	1,70	15,27	19,24
Piraquara (LPQ), km 87,486	Eng. Coral (LUZ), km 92,860	5,374	378	0,70	0,70	7,89	8,53
Eng. Coral (LUZ), km 92,860	Pinhais (LNH), km 102,235	9,375	378	0,73	0,85	16,26	17,15
Pinhais (LNH), km 102,235	Posto km 103,490 (LKP), km 103,698	1,462	0	1,65	0,42	7,58	8,59
Posto km 103,490 (LKP), km 103,698	km 108 (LKM), km 107,588	3,890	0	1,65	0,42	7,58	8,59
km 108 (LKM), km 107,588	Iguaçu (LIC), km 114,060	6,472	0	1,65	0,42	15,01	15,66

Fonte: ANTT (2024).

No trecho inicial, entre Dom Pedro II e km 5, as condições topográficas são mais suaves, permitindo tempos de percurso semelhantes nos dois sentidos e operações relativamente estáveis. Já no segmento Saquarema–Morretes, surgem maiores desafios operacionais: a combinação de rampas íngremes e curvas acentuadas aumenta os tempos de viagem e evidencia a necessidade de otimizações. Situação semelhante ocorre em pontos críticos, como Marumbi e Véu de Noiva, onde a complexidade geográfica impõe variações relevantes no desempenho operacional.

Por outro lado, trechos como Estação km 70–Banhado apresentam melhores condições geométricas, com topografia mais favorável e tempos de percurso reduzidos. Já a aproximação final até Iguaçu, embora tenha rampas consideráveis, mantém tempos de percurso relativamente estáveis, indicando uma operação mais

controlada e ajustada às condições locais. Em síntese, a eficiência operacional da ferrovia é fortemente condicionada por fatores como inclinação da via, geometrias críticas e gargalos topográficos.

Cabe ressaltar que a ferrovia de acesso direto ao Porto Organizado de Antonina encontra-se desativada. A decisão decorreu principalmente da baixa demanda de cargas e do elevado custo de manutenção, agravado pelas dificuldades impostas pela Serra do Mar. Diante disso, as operações de Antonina passaram a depender majoritariamente do transporte rodoviário.

1.1.2.3 Trem-Tipo

Os dados apresentados foram obtidos junto à Agência Nacional de Transportes Terrestres — ANTT e à Rumo S.A., concessionária responsável pela operação da malha ferroviária que atende Paranaguá. A empresa informa que adota trens-tipo específicos conforme a natureza da carga, prática que visa otimizar a capacidade de transporte, a eficiência operacional e a segurança das operações.

As composições ferroviárias que chegam a Paranaguá apresentam variações significativas de configuração, ajustadas ao tipo de mercadoria transportada e à origem dos fluxos. Essas composições podem ser formadas por 2 a 4 locomotivas e 45 a 120 vagões, alcançando comprimentos que variam entre 720 e 2.200 metros. A tonelage bruta dos trens oscila entre 3.300 e 10.300 toneladas, enquanto a tonelage útil varia de 2.200 a 6.300 toneladas, refletindo a diversidade de cargas movimentadas e os diferentes arranjos operacionais adotados.

Os trens-tipo utilizados são projetados para transportar uma ampla gama de mercadorias, incluindo *commodities* agrícolas (soja, milho, trigo, arroz, farelo de soja e açúcar), produtos industriais (cimento, celulose e contêineres) e combustíveis líquidos (diesel, gasolina e álcool). Essa flexibilidade operacional reforça a importância do modal ferroviário para o escoamento de cargas estratégicas e para a integração logística do Porto Organizado de Paranaguá.

O Quadro 3 apresenta em detalhe as principais configurações de composições ferroviárias que chegam a Paranaguá.

Quadro 3: Composições que chegam a Paranaguá

Código do Trecho	Origem	Destino	Dist. do Trecho (km)	Locos	Vagões	Tonelada Bruta (TB)	Tonelada Útil (TU)	Comp. (m)	Produtos
D56	Iguaçu (LIC, RMS)	D Pedro II (LDP, RMS)	112	2	45	3.400	2.500	720	Açúcar, Contêiner, Farelo de Soja, Arroz, Soja, Trigo, Diesel, Álcool, Contêiner, Gasolina, Cimento
K02	Iguaçu (LIC, RMS)	D Pedro II (LDP, RMS)	112	3	65	5.200	3.250	1041	Açúcar, Contêiner, Farelo de Soja, Arroz, Soja, Trigo, Diesel, Álcool, Contêiner, Gasolina, Cimento
K04	Iguaçu (LIC, RMS)	D Pedro II (LDP, RMS)	112	4	105	8.500	6.300	1663	Açúcar, Contêiner, Farelo de Soja, Arroz, Soja, Trigo, Diesel, Álcool, Contêiner, Gasolina, Cimento
K10	Iguaçu (LIC, RMS)	D Pedro II (LDP, RMS)	112	3	71	6.360	4.544	1250	Celulose
B10	Iguaçu (LIC, RMS)	D Pedro II (LDP, RMS)	112	2	80	3.300	2.200	1250	Contêiner Carregados
K08	Iguaçu (LIC, RMS)	km 5 (LID, RMS)	141	2	120	10.300	6.300	2200	Açúcar, Contêiner, Farelo de Soja, Arroz, Soja, Trigo, Milho
K06	Iguaçu (LIC, RMS)	km 5 (LID, RMS)	141	4	120	8.000	5.000	1848	Farelo de Soja, Arroz, Soja, Trigo, Milho

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da ANTT (2024).

As composições ferroviárias que partem de Paranaguá em direção a Iguaçu apresentam configurações variáveis, ajustadas conforme as necessidades operacionais e o tipo de carga transportada. O percurso possui 112 km de extensão, sendo atendido por trens formados por 2 a 6 locomotivas e 24 a 80 vagões, com comprimentos que variam de 436 a 1.250 metros.

Do ponto de vista operacional, a tonelagem bruta (TB) dessas composições oscila entre 940 e 2.820 toneladas, enquanto a tonelagem útil (TU) pode alcançar até 1.908 toneladas, dependendo da configuração adotada. Essa flexibilidade assegura melhor aproveitamento da capacidade de transporte e maior aderência às demandas de movimentação.

As mercadorias transportadas nesse corredor incluem fertilizantes, diesel, contêineres e celulose, além do retorno de composições vazias, especialmente trens de celulose e contêineres, o que garante a regularidade do ciclo logístico. Esse fluxo bidirecional contribui para o equilíbrio operacional da ferrovia, reduzindo custos e otimizando o uso do material rodante.

O Quadro 4 apresenta em detalhe as principais configurações de composições ferroviárias que saem do município de Paranaguá.

Quadro 4: Composições que saem de Paranaguá

Código do Trecho	Origem	Destino	Dist. do Trecho (km)	Locos	Vagões	Tonelada Bruta (TB)	Tonelada Útil (TU)	Comp. (m)	Produtos
M03	D Pedro II (LDP, RMS)	Iguaçu (LIC, RMS)	112	2	45	1.880	0	719	Vazios Retorno
M07	D Pedro II (LDP, RMS)	Iguaçu (LIC, RMS)	112	2	45	1.410	0	719	Vazios Retorno
M09	D Pedro II (LDP, RMS)	Iguaçu (LIC, RMS)	112	2	45	940	0	710	Vazios Retorno
U21	D Pedro II (LDP, RMS)	Iguaçu (LIC, RMS)	112	4	24	1.880	1.272	436	Fertilizantes, Diesel, Contêiner
U21	D Pedro II (LDP, RMS)	Iguaçu (LIC, RMS)	112	5	30	2.350	1.590	545	Fertilizantes, Diesel, Contêiner
U21	D Pedro II (LDP, RMS)	Iguaçu (LIC, RMS)	112	6	36	2.820	1.908	650	Fertilizantes, Diesel, Contêiner
K01	D Pedro II (LDP, RMS)	Iguaçu (LIC, RMS)	112	2	36	2.000	0	634	Retorno Celulose Vazio
B03	D Pedro II (LDP, RMS)	Iguaçu (LIC, RMS)	112	2	80	1.700	0	1250	Retorno Contêiner Vazio

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da ANTT (2024).

A operação eficiente desses trens-tipo permite o fluxo contínuo de mercadorias entre os terminais portuários localizados em Paranaguá e as regiões interiores, garantindo a movimentação eficaz tanto das exportações quanto importação.

1.1.2.4 Caracterização dos Trechos Relevantes

A análise foi focada apenas no trecho ferroviário entre os pátios D. Pedro II e Pinhais, uma vez que as composições que trafegam nessa área têm como origem ou destino os pátios D. Pedro II e Km 5. As outras linhas conectadas a partir do pátio Pinhais, em direção a Uvaranas, não foram consideradas, pois não estão diretamente relacionadas ao fluxo de cargas do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. As características da infraestrutura do trecho entre os pátios Pinhais e D. Pedro II são detalhadas no Quadro 5.

Quadro 5: Características da linha entre os pátios de Pinhais e Dom Pedro II

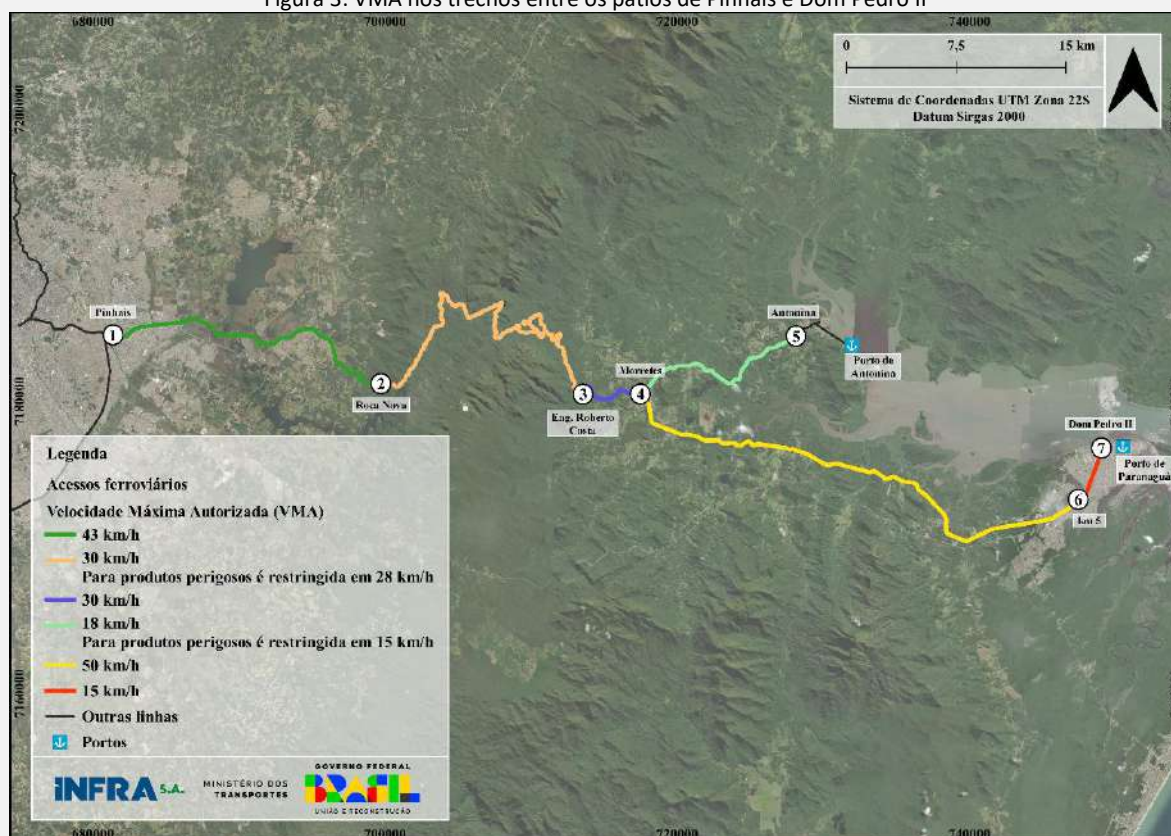
Característica	Informação
Extensão	99,9 km
Bitola	Métrica
Linha	Singela
Perfil do Trilho	TR 45/UIC 60
Fixação	Rígida/Flexível
Dormente	Madeira
Taxa de Dormentação	1.800 unidades/km
Carga Máxima por Eixo	25 toneladas

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil — MTPA (2018).

O trecho ferroviário entre Paranaguá e Pinhais apresenta variações significativas na Velocidade Máxima Autorizada (VMA) devido às condições geográficas e operacionais da linha (Figura 3). O trecho entre Morretes e Km 5 permite a maior velocidade, com uma VMA de 50 km/h, contrastando com os segmentos de serra entre Eng. Roberto Costa e Morretes, onde a VMA é reduzida para 30 km/h, com restrição para 28 km/h em caso de produtos perigosos.

Entre Pinhais e Roça Nova, a VMA é de 43 km/h, sendo a segunda maior ao longo do percurso. Apesar dessas variações de velocidade permitida, a Velocidade Média Comercial (VMC) ao longo de todo o trecho é de 19 km/h, refletindo as diversas paradas, cruzamentos e condições desafiadoras da topografia. Esse dado destaca a complexidade e a necessidade de cautela na operação ferroviária nessa região, especialmente em áreas com maiores restrições de velocidade.

Figura 3: VMA nos trechos entre os pátios de Pinhais e Dom Pedro II



Elaboração: Infra S.A. (2024) com dados do MTPA (2018).

Uma restrição significativa ocorre na Serra do Mar, no trecho entre Morretes e Paranaguá. A ferrovia nesse trecho enfrenta limitações severas devido ao terreno acidentado, com rampas íngremes de até 3,5% e raios mínimos de curva que restringem o tamanho das composições a 45 vagões. Essas características limitam a capacidade de movimentação de cargas para os terminais portuários localizados em Paranaguá.

Os trechos ferroviários entre pátios Dom Pedro II e Iguaçu apresentam uma variação significativa na capacidade instalada de pares de trem por dia, refletindo a diversidade das condições de infraestrutura ao longo da rota, conforme detalhado no Quadro 6.

Quadro 6: Capacidade de pares de trens entre trechos os pátios Dom Pedro II e Iguaçu

Seq.	Segmento	Prefixo	Extensão (m)	Capacidade Instalada (pares de trem/dia)		Capacidade Vinculada (pares de trem/dia)	
				Crescente	Decrescente	Crescente	Decrescente
1	D Pedro II–Km 5	LDP-LID	4,324	25,06	25,06	8,54	8,54
2	Km 5– Alexandra	LID-LAX	9,534	26,98	26,98	8,54	8,54
3	Alexandra– Saquarema	LAX-LSQ	7,821	33,85	33,85	8,54	8,54
4	Saquarema– Morretes	LSQ-LMR	16,767	13,70	13,70	8,54	8,54
5	Morretes–Eng. Roberto Costa	LMR-LOT	3,827	46,48	46,48	13,81	13,81
6	Eng. Roberto Costa–Eng. Lange	LOT-LEL	11,444	29,73	29,73	13,81	13,81
7	Eng. Lange– Marumby	LEL-LMY	3,948	43,12	43,12	13,81	13,81
8	Marumby–Véu de Noiva	LMY-LVN	6,916	21,91	21,91	13,81	13,81
9	Véu de Noiva– Est Km 70	LVN-LKS	3,107	49,81	49,81	13,81	13,81
10	Est Km 70– Banhado	LKS-LBH	4,429	41,93	41,93	13,81	13,81
11	Banhado–Roca Nova	LBH-LRN	6,182	25,03	25,03	13,81	13,81
12	Roca Nova– Piraquara	LRN-LPQ	6,876	26,00	26,00	13,81	13,81
13	Piraquara–Eng. Coral	LPQ-LUZ	5,374	47,72	47,72	13,81	13,81
14	Eng. Coral– Pinhais	LUZ-LNH	9,375	26,74	26,74	13,81	13,81
15	Pinhais–Posto km 103,490	LNH-LKP	1,462	48,28	48,28	15,81	15,81
16	Posto km 103,490– Km108	LKP-LKM	3,890	48,28	48,28	15,81	15,81
17	Km 108– Iguaçu	LKM-LIC	6,472	28,78	28,78	15,81	15,81

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da ANTT (2025).

Trechos com alta capacidade operacional, como Véu de Noiva–Estação Km 70, garantem fluidez ao sistema ferroviário e são estratégicos para o desempenho logístico. Por outro lado, há trechos como Saquarema–Morretes com capacidades menores, que comprometem a eficiência global da linha.

Conforme demonstrado no Quadro 6, em 2024 circularam, em média, 8,54 pares de trens/dia/sentido, o que evidencia que a capacidade instalada não é plenamente utilizada pela concessionária. De acordo com a metodologia de cálculo de capacidade adotada pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) e com os valores calculados pela própria concessionária, o trecho possui potencial para atingir 13,70 pares de

trens/dia, contudo, a concessionária não o faz por motivos alheios, como custo operacional, tempo de operação em pátio, necessidade de aquisição de novos vagões, dentre outros.

Entre o pátio Km 05 (LID) e o pátio Dom Pedro II (LDP), a presença de aparelhos de mudança de via confere maior flexibilidade à organização das composições ferroviárias. Esses pátios são fundamentais para a regulação do fluxo, especialmente nas áreas adjacentes ao Porto Organizado de Paranaguá, onde o tráfego ferroviário é mais intenso. Em conjunto, contribuem para ampliar a capacidade de atendimento, melhorar a segurança operacional, otimizar os tempos de circulação dos trens e mitigar conflitos no tráfego.

Atualmente, o segmento limitante da capacidade — tanto no sentido crescente quanto no decrescente — está localizado entre o pátio Saquarema (LSQ) e o pátio Morretes (LMR), com capacidade máxima de 13,70 pares de trens/dia.

No que se refere à capacidade máxima projetada para os horizontes de planejamento considerados neste documento, para o trecho compreendido entre o pátio Iguaçu (LIC), o pátio Km 05 (LID) e o pátio Dom Pedro II (LDP), optou-se por manter o parâmetro atual de 13,70 pares de trens/dia entre o planalto paranaense e o Complexo Portuário. Essa premissa decorre do estágio ainda em andamento dos estudos conduzidos pelo Governo Federal, que subsidiarão a decisão sobre a prorrogação antecipada da concessão ou a realização de novo processo licitatório do ativo ferroviário, não havendo, até o momento, definições que permitam projetar, de forma robusta, um aumento estrutural de capacidade.

1.1.2.5 Análise do Entorno Portuário

O acesso ferroviário ao Porto Organizado de Paranaguá e aos terminais da retroárea apresenta gargalos relevantes, sobretudo pela interferência com o tráfego rodoviário urbano e pelas limitações operacionais da malha. Um dos pontos críticos é a Passagem em Nível (PN) da Avenida Coronel Santa Rita, via estratégica de ligação ao Porto Organizado, onde o cruzamento frequente de trens provoca longas filas, comprometendo a mobilidade urbana e o fluxo de caminhões.

As vias externas ao Porto Organizado de Paranaguá, terminais retroportuários e ao Terminal de Uso Privado (TUP) Cattalini sofrem interrupções frequentes em decorrência das operações ferroviárias, sobretudo nas PNs, pontos críticos onde as linhas férreas cruzam vias rodoviárias. Nesses locais, o tráfego de veículos precisa ser suspenso durante a passagem dos trens, o que gera atrasos e congestionamentos, especialmente em áreas urbanas com alta densidade de tráfego e operações portuárias intensas. Entre as principais PNs destacam-se a Avenida Portuária, Avenida Coronel Santa Rita, Avenida Governador Manoel Ribas, Avenida Ayrton Senna, Rua Soares Gomes, Avenida Coronel José Lobo, Avenida Pref. Dr. Roque Vernalha e Rua José Cadilhe. O elevado volume de trens que atendem ao Complexo Portuário aumenta a frequência desses bloqueios, ampliando seus efeitos sobre a mobilidade regional.

Além disso, a formação de filas nas portarias de acesso aos terminais, particularmente nos horários de pico, agrava ainda mais os congestionamentos. Essas filas se estendem pelas vias adjacentes, impactando negativamente a circulação urbana, a previsibilidade logística e a eficiência operacional do sistema portuário.

Esses acessos ferroviários, ilustrados na Figura 4 e descritos no Quadro 7, são fundamentais para garantir o fluxo contínuo de mercadorias e representam parcela significativa nas movimentações realizadas pelo Complexo Portuário. Ao mesmo tempo em que reforçam a eficiência e a segurança das operações, contribuem para reduzir a pressão sobre o sistema rodoviário.

Figura 4: Acesso ferroviário externo



Elaboração: Infra S.A. (2024) com dados do Plano de Desenvolvimento e Zoneamento — PDZ do Porto de Paranaguá (2024).

Quadro 7: Descrição dos acessos ferroviários aos terminais

Acesso ferroviário	Descrição	Terminais atendidos
Acesso ao Ramal de Granéis Líquidos	Destinado ao transporte de líquidos, como combustíveis e produtos químicos	TUP Cattalini, CBL Líquidos, Terin, Fospar
Acesso pela Rua Soares Gomes	Uma das principais entradas para trens que transportam diversas cargas	Dreyfus, Cargill, InterAlli, Rocha Gexpo, Cotriguaçu, Pasa, Centro Sul, TCP, Klabin
Acesso pela Avenida Portuária	Conecta a via principal que atravessa o Porto para a movimentação de contêineres e GSA	TCP, Klabin, Centro Sul, Dreyfus, InterAlli, Cargill, Rocha Gexpo, Cotriguaçu
Acesso Quadra Capital	Exclusivo para operações da empresa PAR 09, focado no transporte de grãos e produtos agrícolas	Quadra Capital
Acesso Pasa	Serve especificamente às operações da empresa Pasa, também voltado para o escoamento de grãos e outros produtos agrícolas	Pasa, Cotriguaçu

Elaboração: Infra S.A. (2025).

No que se refere à faixa de domínio das linhas férreas, a largura varia entre 10 m e 20 m (Quadro 8). Em trechos mais estreitos, a redução para apenas 10 metros gera restrições importantes, dificultando a expansão futura da infraestrutura, limitando a capacidade de manobra, elevando o risco de congestionamento nas PNs e aumentando a vulnerabilidade a acidentes. Além disso, a proximidade com outras estruturas e a menor área disponível para manutenção podem acelerar o desgaste da via e restringir a implementação de sistemas modernos de sinalização e controle.

Quadro 8: Dimensões das faixas de domínio das linhas

Linha	Largura da Faixa de Domínio até a Av. Gabriel de Lara	Largura da Faixa de Domínio após a Av. Gabriel de Lara
Ramal de Granéis Líquidos	20 metros	20 metros
Rua Soares Gomes	20 metros	10 metros
Avenida Portuária	20 metros	10 metros
Acesso Quadra Capital	20 metros	20 metros
Acesso Pasa	20 metros	10 metros

Elaboração: Infra S.A. (2025).

De forma geral, os conflitos identificados demonstram a necessidade de intervenções integradas que envolvam melhorias na infraestrutura ferroviária, adequações urbanas e a modernização das interfaces rodoferroviárias, assegurando maior fluidez, previsibilidade e segurança para as operações do Porto Organizado de Paranaguá, terminais retroportuários e TUP Cattalini.

1.1.2.6 Pátios Ferroviários Relevantes para as Operações do Porto

Os pátios D. Pedro II e Km 5 são estratégicos para o transbordo e movimentação de cargas, conectando a linha ferroviária ao Porto Organizado e aos terminais retroportuários (Figura 5). Eles garantem a fluidez do transporte de mercadorias, otimizam as operações de carga e descarga e facilitam a integração com outros modais, determinantes na eficiência logística do Complexo Portuário e para o escoamento de produtos agrícolas e industriais do interior do Paraná e de outras regiões.

Figura 5: Localização dos pátios Dom Pedro II e Km 5



Elaboração: Infra S.A. (2024) com dados do PDZ do Porto Organizado de Paranaguá (2024).

O Pátio Km 5, situado no km 6,6 da linha Paranaguá-Uvaranas, dentro do perímetro urbano de Paranaguá, é operado pela Rumo. Embora disponha de infraestrutura e área significativa para expansão, o terminal de cargas existente não está atualmente em operação para movimentação de produtos agrícolas e industriais. Ainda assim, o pátio apresenta potencial para se transformar em um *hub* logístico, contribuindo para o aumento da eficiência e da capacidade de escoamento da carga na região.

Entre o Pátio Km 5 e o Pátio Dom Pedro II, estão localizados os Aparelhos de Mudança de Via (AMVs), fundamentais para a organização e o direcionamento das composições ferroviárias. Esses dispositivos são estratégicos para a regulação do fluxo de trens, sobretudo em áreas próximas ao Porto Organizado, onde o tráfego ferroviário é mais intenso. A atuação conjunta dos pátios Dom Pedro II e Km 5 assegura a fluidez e a segurança das operações, otimizando o tempo de circulação dos trens e reduzindo potenciais conflitos no tráfego.

Os pátios ferroviários Km 5 e Dom Pedro II desempenham papel estratégico no atendimento ao Porto Organizado de Paranaguá e ao TUP Cattalini, concentrando operações de organização, desmembramento e manobras de composições ferroviárias, além de manutenção e abastecimento de locomotivas. Com chegadas médias de trens a cada duas horas, esses pátios garantem a fluidez e a continuidade do fluxo ferroviário, evitando congestionamentos e otimizando o acesso aos terminais. Sua gestão eficiente assegura

regularidade logística, reduz tempos de inatividade e fortalece a integração entre a ferrovia e as operações portuárias.

1.1.2.6.1 Linhas do Pátio Dom Pedro II

As linhas ferroviárias no pátio Dom Pedro II são divididas em quatro principais: Linha Taguaré, Linha Taguaré TCP, Linha Gransol e Linha de Inflamáveis, as características das linhas e das composições atendidas podem ser observadas no Quadro 9.

Quadro 9: Linhas ferroviárias do pátio Dom Pedro II

Linha	Compr. total (m)	Compr. útil (m)	Terminais atendidos	Freq. de Operações (vezes/dia)	Velocidade Permitida (km/h)
Taguaré	350	350	Rocha Gexpo, LDC, Interalli, retirada de vazios Cargill, Klabin	10	10
Taguaré TCP	1150	1010	Corredor de exportação e TCP	10	10
Gransol	600	600	Centro Sul, Cargill, LDC, Interalli, TCP, Klabin	8	10
Inflamáveis	750	525	CBL, Terin, TUP Cattalini, Fospar	3	10

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

Foram observadas restrição comuns nas linhas decorrentes de estacionamento irregular de veículos no gabarito da linha, atrasos na abertura dos portões, anomalias na via da Rumo ou do terminal, falha de comunicação entre Rumo e terminal, problema na coordenação das operações da Rumo e condições climáticas desfavoráveis.

A composição dos trens das Linha Taguaré e Linha Gransol inclui vagões de Granel Sólido Agrícola (GSA), plataforma com contêineres e vagões fechados para celulose, a Linha Taguaré TCP apenas vagões de GSA e plataforma com contêineres, por fim, a Linha de Inflamáveis com vagões de GSA e de produtos inflamáveis.

1.1.2.7 Terminais Ferroviários no IntraPorto

Este tópico apresenta a capacidade de movimentação dos terminais portuários com operações ferroviárias, destacando a aptidão de cada terminal para gerenciar de forma eficiente a recepção e expedição de vagões. O Quadro 10 organiza e correlaciona os dados de recepção e expedição, permitindo uma leitura detalhada e comparativa das operações.

Quadro 10: Capacidade operacional dos terminais

Nome do Terminal	Cargas movimentadas	Sentido (recepção / expedição)	Cap. do ramal (quantidade de vagões)	Qtd. de linhas internas ao terminal	Qtd. de vagões nas linhas internas ao terminal	Qtd. diária de vagões recebidos	Cap. média diária de vagões recebidos	Capacidade (Pares de Trens/Dia)
TCP	Contêineres	Ambos	82	2	164	160	120	1,95
LDC	Granéis Sólidos Agrícolas	Recepção	25	3	75	50	20	2,00
Interalli	Granéis Sólidos Agrícolas	Recepção	25	3	75	30	10	1,20
Centro Sul	Granéis Sólidos Agrícolas	Recepção	25	2	50	55	30	2,20
Cargill	Granéis Sólidos Agrícolas	Recepção	40	3	120	70	30	1,75
Cotriguaçu	Granéis Sólidos Agrícolas	Recepção	50	5	250	90	70	1,80
Klabin	Celulose	Recepção	71	1	71	142	71	4,00
Pasa	Granéis Sólidos Agrícolas	Recepção	60	8	480	200	100	3,33
Fospar	Fertilizantes	Expedição	18	2	36	0	0	N/A
Quadra Capital	Granéis Sólidos Agrícolas	Recepção	48	3	144	60	40	1,25
Rocha Gexpo	Granéis Sólidos Agrícolas	Recepção	140	6	840	200	150	1,43
TUP Cattalini	Granéis Líquidos	Expedição	16	2	32	16	16	1,00
CBL Líquidos	Granéis Líquidos	Expedição	32	2	64	32	32	1,00
Terin	Granéis Líquidos	Expedição	28	2	56	16	16	0,57

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA e das arrendatárias (2024).

Os terminais Louis Dreyfus Company S.A. (LDC) e Interalli, especializados na movimentação de GSA, compartilham um mesmo ramal ferroviário com capacidade para até 25 vagões e uma moega de descarga comum. Essa configuração operacional exige a alternância entre os terminais no uso da infraestrutura, gerando restrições de capacidade e limitando a produtividade de ambos.

A responsabilidade pela manutenção das linhas ferroviárias internas e de toda a infraestrutura operacional de cada terminal é dos próprios arrendatários. Isso inclui a conservação das vias férreas internas, sinalização, estruturas de carga e descarga e equipamentos utilizados nas operações diárias. Cada terminal deve manter suas instalações em plenas condições operacionais, a fim de evitar interrupções, reduzir riscos de acidentes e garantir maior eficiência logística.

De forma mais ampla, a operação ferroviária do Porto Organizado de Paranaguá movimenta em média 1.200 vagões por dia, apoiada por 17 locomotivas distribuídas em dois pátios estratégicos. Essas locomotivas desempenham funções de tração e manobra das composições, assegurando o fluxo contínuo de cargas. As atividades ocorrem em regime ininterrupto, 24 horas por dia, organizadas em turnos de 8 horas, o que permite cobertura plena, maior aproveitamento dos recursos e otimização da capacidade logística do Complexo Portuário.

As linhas que atendem aos terminais portuários possuem diferentes capacidades médias de vagões, conforme descrito no Quadro 11.

Quadro 11: Linhas que atendem aos terminais portuários

Destinação	Linhas Existentes	Qtd. Média de Vagões por Linha	Terminais Atendidos
Carregado	Linha Carga, Linha Muro, Linha Terminal, Desvio da Brasway	16	Cattalini, CBL, Terin e Fospar
Carregado	Linha Carga, Linha Muro, Linha Terminal, Desvio da Brasway	32	Cattalini, CBL, Terin e Fospar
Carregado	Linha Carga, Linha Muro, Linha Terminal, Desvio da Brasway	48	Cattalini, CBL, Terin e Fospar
Vazio	PAR 01	71	Klabin
Vazio	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9, Linha Centro Sul Carregado, Linha Centro Sul Vazio, Linha da LDC, Linha da Interalli, Linha do Corredor, Linha do Meio, Linha Carga	70	PAR 09, LDC, Cargill, Centro Sul, Corredor de Exportação, Cotriguaçu, Interalli, Pasa e Rocha
Vazio	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9, Linha Centro Sul Carregado, Linha Centro Sul Vazio, Linha da Dreyfus, Linha da Interalli, Linha do Corredor, Linha do Meio, Linha Carga	83	PAR 09, Dreyfus, Cargill, Centro Sul, Corredor de Exportação, Cotriguaçu, Interalli, Pasa e Rocha
Vazio	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9, Linha Centro Sul Carregado, Linha Centro Sul Vazio, Linha da Dreyfus, Linha da Interalli, Linha do Corredor, Linha do Meio, Linha Carga	72	PAR 09, Dreyfus, Cargill, Centro Sul, Corredor de Exportação, Cotriguaçu, Interalli, Pasa e Rocha

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA e das arrendatárias (2024).

É possível identificar uma gestão eficiente entre trens carregados e vazios, com diferentes capacidades operacionais, de modo a atender às demandas específicas de cada terminal e às exigências logísticas do Complexo Portuário. A coordenação dessas operações, envolvendo múltiplas linhas e terminais, é fundamental para assegurar a regularidade, eficiência e segurança das atividades ferroportuárias.

O controle do fluxo ferroviário é realizado por meio de um sistema integrado de monitoramento, que acompanha em tempo real o fluxo e as condições da via permanente. Esse sistema é composto por sensores e dispositivos distribuídos ao longo da malha ferroviária, capazes de identificar falhas, antecipar riscos e otimizar os planos de manutenção preventiva. Dessa forma, garante-se maior confiabilidade operacional, redução de paradas não programadas e otimização da capacidade de transporte ferroviário no Porto Organizado e no TUP.

1.1.2.8 Utilização da Capacidade Ferroviária

Uma análise detalhada da utilização global da capacidade ferroviária nos trechos entre os pátios D. Pedro II e Pinhais está apresentada no Quadro 12. Esses segmentos são identificados por seus respectivos prefixos e variam em extensão de 3,107 km a 16,767 km. A capacidade instalada e a calculada, bem como a utilização informada, são comparadas para cada trecho, permitindo uma avaliação do percentual de utilização efetiva em relação à capacidade total disponível.

Quadro 12: Utilização dos trechos entre os pátios Dom Pedro II e Pinhais

Segmento	Prefixo	Capacidade — pares de trem/dia					
		Extensão (km)	Instalada calculada	Utilização informada	%	Ociosa considerada	%
D Pedro II—Km 5	LDP-LID	4,324	25,06	8,54	34%	16,52	66%
Km 5—Alexandra	LID-LAX	9,534	26,98	8,54	32%	18,44	68%
Alexandra—Saquarema	LAX-LSQ	7,821	33,85	8,54	25%	25,31	75%
Saquarema—Morretes	LSQ-LMR	16,767	13,70	8,54	62%	5,16	38%
Morretes—Eng. Roberto Costa	LMR-LOT	3,827	46,48	13,81	30%	32,67	70%
Eng. Roberto Costa—Eng. Lange	LOT-LEL	11,444	29,73	13,81	46%	15,92	54%
Eng. Lange—Marumby	LEL-LMY	3,948	43,12	13,81	32%	29,31	68%
Marumby—Véu de Noiva	LMY-LVN	6,916	21,91	13,81	63%	8,10	37%
Véu de Noiva—Est Km 70	LVN-LKS	3,107	49,81	13,81	28%	36,00	72%
Est Km 70—Banhado	LKS-LBH	4,429	41,93	13,81	33%	28,12	67%
Banhado—Roca Nova	LBH-LRN	6,182	25,03	13,81	55%	11,22	45%
Roca Nova—Piraquara	LRN-LPQ	6,876	26,00	13,81	53%	12,19	47%
Piraquara—Eng. Coral	LPQ-LUZ	5,374	47,72	13,81	29%	33,91	71%
Eng. Coral—Pinhais	LUZ-LNH	9,375	26,74	13,81	52%	12,93	48%

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da ANTT (2024).

Alguns trechos da ferrovia entre os pátios Dom Pedro II e Pinhais apresentam níveis de ociosidade relevantes, com exceções pontuais em que a taxa de utilização é maior que 50%. Em contrapartida, o trecho da Serra do Mar concentra as principais restrições operacionais da malha, constituindo o principal fator limitante ao desempenho do corredor ferroviário.

No caso do Pátio Km 5, dedicado principalmente às manobras ferroviárias e à manutenção de locomotivas, a capacidade instalada é de 1.200 vagões por dia. Atualmente, são processados em média 800 vagões/dia, o que representa 66,7% da capacidade disponível. Além disso, o pátio dispõe de uma margem adicional de cerca de 100 vagões/dia, que pode ser absorvida em situações de aumento da demanda.

Apesar da alta utilização diária, o pátio mantém uma reserva de capacidade estratégica, conferindo maior flexibilidade para lidar com picos de movimentação e variações sazonais. Sua operação contínua em regime

de 24 horas por dia assegura elevado aproveitamento dos recursos, com um desempenho médio de aproximadamente 33,3 vagões/hora, evidenciando eficiência e robustez na sustentação das operações logísticas.

No que diz respeito a utilização dos acessos ferroviários aos terminais, utilizou-se a razão entre a capacidade média diária de vagões recebidos e a quantidade total de vagões que cabem nas linhas internas ao terminal. Essa métrica permite avaliar o grau de uso da infraestrutura disponível para recepção ferroviária, sinalizando o quanto cada terminal explora seu potencial de recepção diária frente à sua capacidade estática, conforme detalhado no Quadro 13.

Quadro 13: Utilização dos ramais que dão acesso aos terminais ferroviários

Terminal	Qtd. de vagões nas linhas internas ao terminal	Quantidade diária de vagões recebidos	Cap. média diária de vagões recebidos	Taxa de Utilização (%)
TCP	164	160	120	73%
LDC	75	50	20	27%
Interalli	75	30	10	13%
Centro Sul	50	55	30	60%
Cargill	120	70	30	25%
Cotriguaçu	250	90	70	28%
Klabin	71	142	71	50%
Pasa	480	200	100	21%
Fospar	36	N/A	N/A	N/A
Quadra Capital	144	60	40	28%
Rocha Gexpo	840	200	150	18%
Transpetro	N/A	N/A	N/A	N/A
TUP Cattalini	32	16	16	50%
CBL Líquidos	64	32	32	50%
Terin	56	16	16	29%

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA e das arrendatárias (2024).

É importante destacar que, embora os terminais da Fospar e da Transpetro disponham de acesso ferroviário, essa infraestrutura não vinha sendo utilizada até a data de publicação deste instrumento. Durante a visita técnica, a Transpetro informou avaliar a readequação da área destinada às operações ferroviárias para utilização compartilhada pelos modais ferroviário e rodoviário. Já a Fospar não indicou previsão ou interesse na utilização de seu ramal ferroviário durante as discussões realizadas.

De forma geral, a análise reforça a necessidade de otimização do uso da infraestrutura ferroviária, seja por meio de um planejamento logístico mais eficiente, do ajuste das janelas de recebimento ou da adoção de políticas de incentivo à transferência modal. Tais medidas não apenas ampliariam a eficiência operacional, mas também contribuiriam para reduzir a pressão sobre o modal rodoviário, melhorar a sustentabilidade do transporte e aumentar a resiliência do sistema logístico regional.

1.1.2.9 Análise da Demanda

1.1.2.9.1 Histórico de Movimentações

Os dados utilizados nesta análise foram obtidos a partir do Anuário do Setor Ferroviário da ANTT, que evidencia a relevância crescente do transporte ferroviário para o município de Paranaguá. Nos últimos seis anos, observa-se uma movimentação ferroviária expressiva (Tabela 3), consolidando o Complexo Portuário como um dos principais vetores logísticos para o escoamento de produtos agrícolas e industriais.

Em 2024, o volume total movimentado pela ferrovia atingiu aproximadamente 12,4 milhões de toneladas, dos quais cerca de 11,6 milhões de toneladas corresponderam a cargas com destino aos terminais de Paranaguá. Já as cargas originadas nos terminais localizados em Paranaguá somaram cerca de 832,2 mil toneladas (ANTT, 2025¹). Esses números reforçam a importância estratégica da ferrovia na matriz logística regional e sua contribuição para a competitividade das operações portuárias.

Tabela 3: Movimentação ferroviária entre 2019 e 2024

Sentido	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Destino (sentido exportação)	10.580.861	11.515.500	10.802.466	11.202.576	11.740.680	11.543.204
Origem (sentido importação)	1.448.376	1.429.636	1.417.427	1.145.195	728.913	832.168
Volumes Totais (TU)	12.029.237	12.945.136	12.219.893	12.347.771	12.469.593	12.375.372

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da ANTT (2025).

A movimentação ferroviária do Complexo Portuário apresenta oscilações relevantes ao longo do período analisado (2019–2024), refletindo tanto variações de mercado quanto limitações estruturais da malha. No sentido exportação, observa-se crescimento consistente entre 2019 e 2023, com destaque para o avanço de

¹ Disponível em: <https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/ferrovias/anuario-do-setor-ferroviario/arquivos-tabelas-excel/transporte-de-carga-origem-destino-2006-outubro-2025.xlsx/view>. Acesso em 05/12/2025.

4,80% em 2023, quando o volume atingiu seu maior patamar da série (11,74 milhões de toneladas). Em 2024, porém, há uma leve retração de 1,68%, embora o patamar permaneça superior ao observado em 2019. Já no sentido importação, verifica-se uma tendência de queda mais acentuada, após permanecer relativamente estável entre 2019 e 2021, o volume recua significativamente em 2022 (-19,11%) e registra a maior redução em 2023 (-36,35%), recuperando-se parcialmente em 2024 com aumento de 14,16%, mas ainda distante dos valores históricos. Como resultado combinado desses movimentos, o volume total ferroviário, que havia crescido 7,60% entre 2019 e 2020, mantém relativa estabilidade nos anos seguintes, apresentando leve retração em 2024 (-0,76%). Esses dados evidenciam que o desempenho ferroviário do Complexo Portuário é fortemente sustentado pelas cargas de exportação, ao passo que o fluxo de importação apresenta maior sensibilidade a oscilações de mercado e à competitividade modal.

Os valores apresentados nos resultados de 2024 confirmam a característica forte de um Complexo Portuário com foco para exportação. Essa situação remete a uma oportunidade para avaliar mais opções de cargas ferroviárias no sentido importação, com objetivo de melhorar a produtividade dos ativos ferroviários. A participação relativa à natureza das cargas na movimentação ferroviária, para o mesmo período, pode ser observada na Tabela 4.

Tabela 4: Movimentação ferroviária por natureza de carga entre 2019 e 2024

Natureza da Carga	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Granel Sólido Agrícola	8.639.213	9.545.505	8.951.482	9.008.263	9.600.445	9.480.733
Contêiner	1.281.598	1.427.412	1.289.021	1.642.268	1.709.658	1.732.152
Celulose	870.080	791.338	821.347	747.125	641.512	550.144
Granel Líquido — combustíveis e químicos	630.722	708.620	622.276	598.987	337.748	472.222
Adbos/Fertilizante/Ureia/Cloreto/Potássio/Fosfato	595.002	464.892	526.563	351.128	180.189	140.121
Outros	0	7.369	9.204	0	41	0
Granel Líquido Vegetal	12.612	0	0	0	0	0
Total (TU)	12.029.227	12.945.136	12.219.893	12.347.771	12.469.593	12.375.372

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da ANTT (2025).

Entre os anos de 2019 e 2024, o perfil de cargas do Complexo Portuário evidencia um desempenho marcado por crescimento moderado nas principais cadeias exportadoras e retração significativa em segmentos específicos. Os Granéis Sólidos Agrícolas (GSA) permaneceram como o principal grupo de carga, aumentando de 8,64 milhões de toneladas em 2019 para 9,48 milhões em 2024, representando o volume mais expressivo da matriz e consolidando a predominância do agronegócio. As cargas containerizadas também apresentaram evolução relevante, passando de 1,28 milhão para 1,73 milhão de toneladas no período, ampliando sua participação na movimentação total e refletindo maior diversificação logística. Em sentido oposto, a celulose

registrou queda contínua, reduzindo-se de 870 mil toneladas em 2019 para 550 mil em 2024, uma retração de aproximadamente 37%, atribuída possivelmente à mudança de rotas e estratégias comerciais. O segmento de Granéis Líquidos — GL (combustíveis e químicos) apresentou comportamento oscilante, caindo até 2023 e recuperando parte do volume em 2024, atingindo 472 mil toneladas. Já os adubos e fertilizantes tiveram a redução mais acentuada, despencando de 595 mil toneladas em 2019 para apenas 140 mil em 2024, sinalizando perda de participação no Complexo Portuário. As demais categorias mantiveram volumes residuais. Apesar dessas variações, a movimentação total permaneceu relativamente estável ao longo dos seis anos, oscilando entre 12 e 12,9 milhões de toneladas, indicando resiliência operacional mesmo com mudanças significativas na composição das cargas.

No que se refere às movimentações ferroviárias mensais do município de Paranaguá em 2024, os dados encontram-se consolidados na Tabela 5.

Tabela 5: Movimentação ferroviária mensal de Paranaguá no ano de 2024

Mês	Origem (TU)	Destino (TU)	Total (TU)
Janeiro	46.835	802.037	802.083.835
Fevereiro	50.769	881.750	881.800.769
Março	81.979	1.012.324	1.012.405.979
Abril	50.272	1.012.552	1.012.602.272
Maio	84.510	1.092.096	1.092.180.510
Junho	71.172	1.110.802	1.110.873.172
Julho	69.418	1.076.110	1.076.179.418
Agosto	85.080	1.130.233	1.130.318.080
Setembro	80.774	1.084.977	1.085.057.774
Outubro	79.390	793.444	793.523.390
Novembro	70.279	773.392	773.462.279
Dezembro	61.690	773.487	773.548.690
Total (TU)	832.168	11.543.204	12.375.372

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da ANTT (2025).

A movimentação ferroviária ao longo do ano evidencia um perfil operacional fortemente orientado ao escoamento de cargas com destino ao município de Paranaguá. Os volumes destinados variaram entre 773.392 TU e 1.130.233 TU, mantendo-se consistentemente muito superiores às cargas originadas no município, que oscilaram apenas entre 46.835 TU e 85.080 TU. Esse descompasso estrutural confirma o caráter predominantemente exportador da ferrovia, com picos de demanda entre março e agosto, quando os volumes destinados superaram 1,1 milhão de TU, coincidindo com períodos de maior embarque de grãos. Por outro lado, a movimentação de origem permaneceu relativamente estável e em patamares baixos, reforçando que o Complexo Portuário exerce papel majoritário de exportação de produtos — e não de

importação de cargas ferroviárias. No acumulado anual, foram registradas 11,54 milhões de TU em destino, contra 832 mil TU em origem, consolidando a vocação exportadora do sistema ferroviário associado ao Complexo Portuário.

1.1.2.9.11 Movimentação com Destino a Paranaguá

O fluxo de cargas com destino ao município de Paranaguá representa a maior parte das movimentações ferroviárias, sendo o que mais sobrecarrega a malha e, conseqüentemente, detém maior relevância econômica em comparação ao sentido de origem.

Na Tabela 6 são apresentados os volumes por natureza da carga, com destaque para as movimentações destinadas aos Pátios Km 5 e Dom Pedro II, principais pontos de recepção do Porto Organizado e TUP. Apesar dos impactos ocasionados pela pandemia de COVID-19 nos anos de 2021 e 2022, verificou-se um crescimento acumulado de 10,96% no volume total transportado pelo modal ferroviário entre 2019 e 2023, evidenciando a resiliência e a importância desse eixo logístico.

Tabela 6: Volume movimentado no sentido exportação por natureza de carga (2019–2024)

Natureza da carga	2019 (TU)	2020 (TU)	2021 (TU)	2022 (TU)	2023 (TU)	2024 (TU)
Granel Sólido Agrícola	8.617.526	9.545.505	8.883.487	9.003.128	9.599.086	9.472.588
Contêiner	1.080.643	1.171.288	1.079.657	1.452.274	1.494.327	1.520.472
Granel Líquido — combustíveis e químicos	0	0	8.771	49	5.714	0
Granel Líquido Vegetal	12.612	0	0	0	0	0
Celulose	870.080	791.338	821.347	747.125	641.512	550.144
Outros	0	7.369	9.204	0	41	0
Total (TU)	10.580.861	11.515.500	10.802.466	11.202.576	11.740.680	11.543.204

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da ANTT (2025).

Entre os produtos movimentados, o GSA manteve-se como a carga amplamente predominante ao longo de todo o período analisado, variando de 8,6 milhões de toneladas em 2019 para 9,47 milhões em 2024, e representando 82,25% do total movimentado em 2023. Esse desempenho reforça o papel do Complexo Portuário como um dos principais corredores logísticos para o escoamento da produção agrícola nacional. Os contêineres aparecem como o segundo principal grupo, apresentando crescimento consistente — de 1,08 milhão de toneladas em 2019 para 1,52 milhão em 2024 — alcançando 12,72% do total em 2023, o que demonstra a consolidação desse segmento e sua crescente relevância na diversificação das operações

portuárias. Já a celulose, embora represente menor participação relativa, apresenta trajetória de queda ao longo dos anos, reduzindo-se de 870 mil toneladas em 2019 para cerca de 550 mil em 2024, refletindo ajustes no mercado e na cadeia de suprimentos. Os Granéis Líquidos (GL), tanto combustíveis quanto vegetais, registraram movimentações residuais ou pontuais, sem representar parcelas significativas do total. De forma geral, observa-se uma matriz fortemente concentrada no agronegócio, com leve expansão do segmento containerizado e redução de cargas industriais.

Os principais fluxos foram mapeados, sendo exibido na Tabela 7 a relação dos terminais ferroviários de origem de cargas que se destinam a Paranaguá, com os respectivos volumes totais movimentados em 2024.

Tabela 7: Volume movimentado com destino a Paranaguá no ano de 2024

Origem	Estado de Origem	Volume movimentado (TU)
Marialva	PR	2.950.353
Maringá	PR	3.293.299
Londrina	PR	1.143.323
Rolândia	PR	987.904
Ortigueira	PR	1.132.315
Cambé	PR	471.389
Cascavel	PR	694.359
Desvio Ribas	PR	870.262
Total (TU)	-	11.543.204

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da ANTT (2025).

O Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina exerce papel estratégico na logística nacional, destacando-se pelo escoamento de produtos agrícolas e pela movimentação de contêineres, consolidando-se como um dos principais corredores de exportação do país. Para preservar e ampliar essa posição competitiva, torna-se fundamental adotar estratégias voltadas à atração, captação e retenção de cargas, explorando suas vantagens comparativas, como a proximidade das principais regiões produtoras, a elevada integração multimodal, a capacidade logística instalada e os investimentos previstos em infraestrutura. Nesse contexto, a diversificação da matriz logística, a ampliação da hinterlândia e a melhoria contínua da eficiência operacional constituem fatores estratégicos para fortalecer a competitividade do Complexo Portuário frente aos portos concorrentes e sustentar o crescimento da movimentação de cargas no longo prazo.

1.1.2.9.1.2 *Movimentação com Origem em Paranaguá*

No sentido dos fluxos com origem em Paranaguá a ferrovia possui uma ociosidade de cargas da ordem de 62%. Como os vagões que descem com destino ao município necessitam retornar aos terminais de origem, a situação ideal seria a reutilização desses vagões. O transporte de fertilizantes, por exemplo, é uma alternativa potencial, entretanto, a rampa ascendente da Serra do Mar no sentido importação e a falta de pátios de

cruzamento de trens com 120 vagões limitam a movimentação de vagões carregados. O transporte de fertilizante representa apenas 38% do total de vagões que retornam de Paranaguá.

Com relação aos fluxos no sentido importação, a Tabela 8 apresenta o volume movimentado pela natureza das cargas no período entre 2019 e 2024. Esses dados são referentes a movimentações com origem nos pátios D. Pedro II e Km 5.

Tabela 8: Volume movimentado no sentido importação por natureza de carga (2019–2024)

Natureza da carga	2019 (TU)	2020 (TU)	2021 (TU)	2022 (TU)	2023 (TU)	2024 (TU)
Granel Líquido — combustíveis e químicos	630.722	708.620	613.505	598.938	332.034	472.222
Contêiner	200.955	256.124	209.364	189.994	215.331	211.680
Adubos/Fertilizantes/Ureia/Cloreto/Potássio/Fosfato	595.002	464.892	526.563	351.128	180.189	140.121
Granel Sólido Agrícola	21.687	-	67.995	5.135	1.359	8.145
Total (TU)	1.448.366	1.429.636	1.417.427	1.145.195	728.913	832.168

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da ANTT (2025).

A movimentação no sentido importação apresenta uma tendência clara de retração ao longo do período analisado, passando de 1,48 milhão de toneladas em 2019 para 728,9 mil toneladas em 2023, o que representa uma redução acumulada de 49,7%. Em 2024, verifica-se uma leve recuperação, alcançando 832,1 mil toneladas, embora ainda distante dos patamares anteriores. Entre as naturezas de carga, os Granéis Líquidos (GL) — combustíveis e químicos permanecem como o principal grupo importado, representando aproximadamente 56,8% do total em 2024, apesar da queda expressiva em relação a 2021 e 2022. Os contêineres mantêm participação relevante e relativamente estável, respondendo por 29,5% do total em 2023, com leve aumento frente ao ano anterior. Já os fertilizantes e insumos correlatos, tradicionalmente importantes para o abastecimento agrícola regional, sofreram retração acentuada, reduzindo-se de 595 mil toneladas em 2019 para apenas 140 mil em 2024 — uma queda de aproximadamente a 79,4%. Os Granéis Sólidos Agrícolas (GSA), por sua vez, representam participação marginal, variando entre 0,1% e 0,9% do total no período, sem influência significativa na composição geral. A recuperação observada em 2024 decorre principalmente do aumento dos Granéis Líquidos (GL), embora ainda não represente reversão da tendência de declínio estrutural das importações no Complexo Portuário.

A Tabela 9 apresenta o volume total movimentado com origem no município de Paranaguá, em 2024, destinado aos respectivos terminais ferroviários dentro do próprio estado ou em estados vizinhos.

Tabela 9: Volume movimentado com origem no Porto Organizado de Paranaguá no ano de 2024

Destino	Estado de Origem	Volume movimentado (TU)
Araucária Terminal	PR	353.176
Cambe	PR	68.001
Cará-Cará	PR	74.130
Cascavel	PR	84.669
Ortigueira	PR	76.531
Sarandi	PR	68.701
Maringá	PR	46.731
Londrina	PR	49.112
Eng. Vicente Montanha	PR	6.072
Passo Fundo	RS	628
Guarapuava	PR	758
Lages	SC	2.538
Desvio Ribas	PR	1.121
Total (TU)	-	832.168

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da ANTT (2025).

1.1.2.10 Análise Comparativa Entre a Demanda e a Capacidade

A capacidade total da ferrovia é de 14 milhões de toneladas por ano, com 12 milhões de toneladas destinadas a Paranaguá e 2 milhões no sentido contrário. Esta distribuição reflete a predominância das exportações em relação às importações no uso da ferrovia. No Quadro 14 pode ser observado a variação da ocupação da linha ferroviária no período analisado.

Quadro 14: Taxa de ocupação da linha ferroviária entre 2019 e 2024

Ocupação da linha	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Sentido exportação (12 milhões de TU)	88%	96%	90%	93%	98%	96%
Sentido importação (2 milhões de TU)	72%	71%	71%	57%	36%	42%

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do MTPA (2018) e da ANTT (2025).

A relação entre demanda e capacidade atual revela a alta utilização da ferrovia nas exportações, com a taxa de ocupação próxima à capacidade máxima em 2023. Por outro lado, a capacidade para importações está subutilizada, com uma significativa queda na taxa de ocupação ao longo dos anos, especialmente em 2023 e 2024.

A comparação entre a capacidade de movimentação de cargas da hinterlândia para o município de Paranaguá e vice-versa, com base nos documentos analisados, evidencia limitações significativas impostas pela infraestrutura ferroviária, especialmente no trecho da Serra do Mar. Esse segmento apresenta restrições

operacionais relacionadas ao tamanho e peso das composições ferroviárias, reduzindo a eficiência e a competitividade do transporte.

Os terminais portuários de Paranaguá dispõem de infraestrutura projetada para operar de forma eficiente dentro dos parâmetros atuais, o que garante maior estabilidade no escoamento. A diferença essencial entre as duas direções está no impacto da ferrovia, enquanto os terminais portuários possuem capacidade instalada adequada, as restrições impostas pelo acesso ferroviário comprometem a produtividade global do sistema de transporte de cargas.

Assim, a eficiência logística do Complexo Portuário não é determinada apenas pela capacidade portuária, mas sobretudo pela superação dos gargalos existentes na malha ferroviária, em especial no trecho crítico da Serra do Mar.

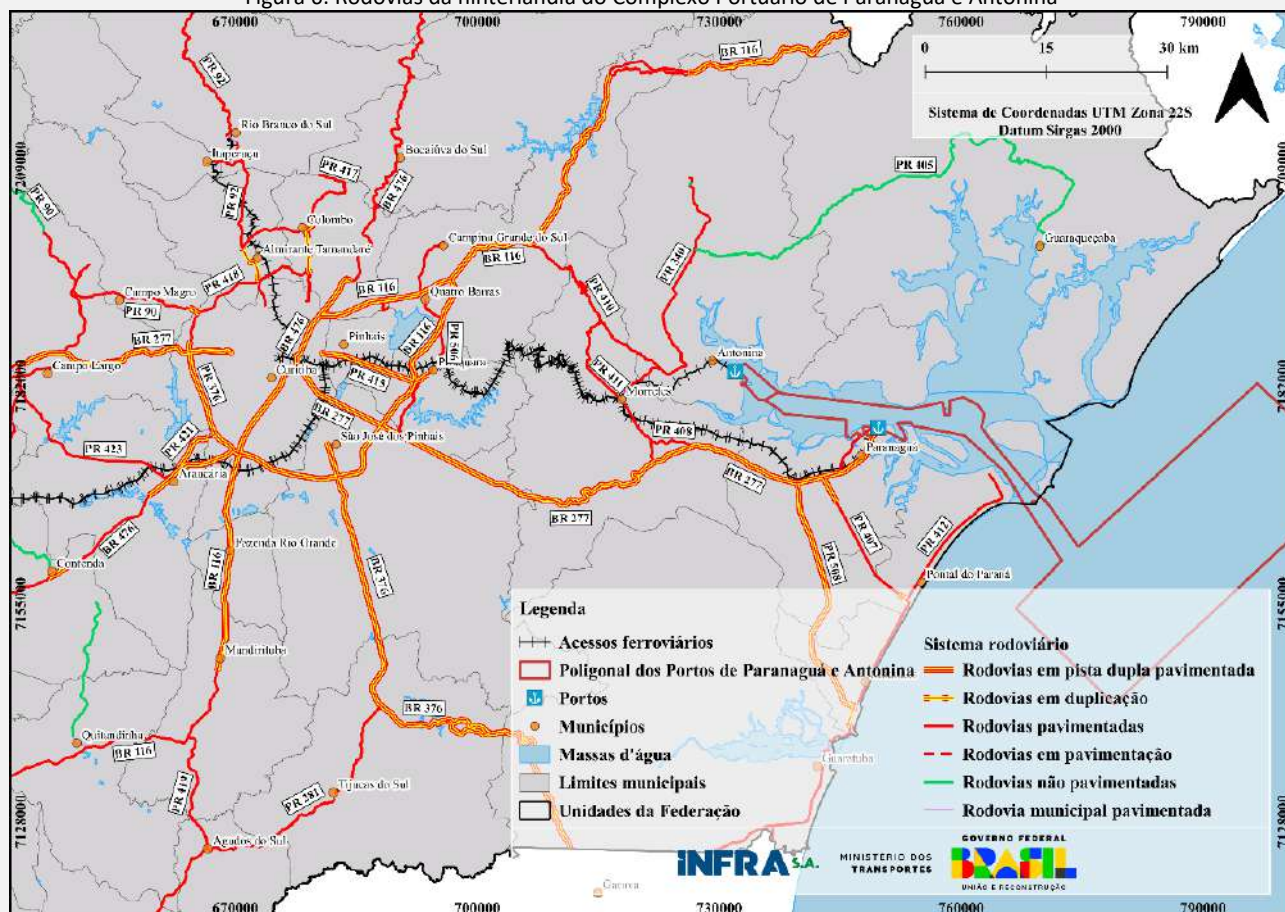
1.1.3 Análise do Acesso Rodoviário

A análise dos acessos rodoviários ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina contempla as rodovias de ligação com a hinterlândia, as vias do entorno portuário, os pátios de triagem, as portarias de acesso — ao cais público, terminais arrendados e instalações portuárias privadas — e a malha viária interna ao Porto Organizado. Esse levantamento avalia não apenas a infraestrutura disponível, mas também os fluxos de tráfego associados, permitindo identificar pontos críticos que podem comprometer a fluidez operacional e, conseqüentemente, a produtividade global do Complexo Portuário.

1.1.3.1 Eixos de Conexão com a Hinterlândia

O principal acesso rodoviário ao município de Paranaguá e à sua área portuária é a Rodovia Federal BR-277, eixo logístico estruturante que conecta Paranaguá a Curitiba e se estende até Foz do Iguaçu, na fronteira com o Paraguai. Trata-se de uma via duplicada em grande parte de sua extensão, desempenhando papel estratégico como corredor de escoamento da produção agrícola e industrial do interior do estado em direção ao Porto Organizado de Paranaguá, terminais retroportuários e TUP Cattalini. Além de conectar o Complexo Portuário a diversas regiões produtivas e mercados consumidores, a BR-277 integra-se com outras rodovias e corredores logísticos, facilitando o escoamento de produtos e contribuindo para a competitividade regional. A localização das rodovias que compõem a hinterlândia do Complexo Portuário está ilustrada na Figura 6.

Figura 6: Rodovias da hinterlândia do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do VGeo (2024).

Anteriormente, o acesso rodoviário ao município de Paranaguá também podia ser realizado pelo trecho entre a Estrada da Graciosa (PR-410) e a BR-116. Contudo, essa rota deixou de ser uma alternativa viável para veículos pesados em função das restrições impostas em 2011, motivadas pelas características geométricas do traçado, inviabilizando sua utilização segura para o transporte de cargas (Quatro Barras, 2011²).

Atualmente, a gestão da malha rodoviária de acesso ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina está distribuída entre duas concessionárias. A Autopista Litoral Sul é responsável pela administração e manutenção da BR-376, nos trechos situados no Paraná e em Santa Catarina, além de segmentos da BR-101 e da BR-116. Seu contrato de concessão teve início em 18 de fevereiro de 2008, com prazo de 25 anos, e vigência prevista até fevereiro de 2033.

Por sua vez, a EPR Litoral Pioneira assumiu em 28 de fevereiro de 2024³ a concessão da BR-277, PR-407 e PR-408, em contrato com duração de 30 anos. Estão previstos investimentos estimados entre R\$ 8 bilhões e R\$ 10,8 bilhões, contemplando a requalificação e modernização das rodovias por meio de obras de duplicação,

² PR. Lei Municipal nº 675. Dispõe sobre a limitação de peso dos veículos que trafegam na estrada da graciosa do município de quatro barras, e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/g/quatro-barras/lei-ordinaria/2011/67/675/lei-ordinaria-n-675-2011-dispoe-sobre-a-limitacao-de-peso-dos-veiculos-que-trafegam-na-estrada-da-graciosa-do-municipio-de-quatro-barras-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 17/09/2024.

³ Ministério dos Transportes. Lista de Concessões. Disponível em: <https://www.gov.br/ant/pt-br/assuntos/rodovias/concessionarias/lista-de-concessoes/epr-litoral-pioneiro>. Acesso em: 25/06/2025.

implantação de terceiras faixas, recuperação de pavimento, melhorias de sinalização e drenagem, construção de viadutos, vias marginais, ciclovias, passarelas, além da oferta de serviços de atendimento aos usuários.

Essas iniciativas visam não apenas aumentar a segurança viária, mas também ampliar a capacidade de tráfego e assegurar melhores condições de fluidez logística para o acesso ao Complexo Portuário.

O Quadro 15 apresenta os segmentos rodoviários que compõem a hinterlândia do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

Quadro 15: Segmentos de rodovia da hinterlândia

Rodovia	Tipo	Código SNV	Local de início	Local de fim	Início (km)	Fim (km)	Extensão (km)
BR-116	Dupla	116BPR2730	REPRESA DO CAPIVARI (INÍCIO DA VARIANTE)	ENTR PR-410 (GRACIOSA)	42,2	59,3	17,1
BR-116	Dupla	116BPR2740	ENTR PR-410 (GRACIOSA)	ENTR RODOANEL CONTORNO LESTE (QUATRO BARRAS)	59,3	71,1	11,8
BR-116	Dupla	116BPR2750	ENTR RODOANEL CONTORNO LESTE (QUATRO BARRAS)	ENTR PR-415 (P/PIRAQUARA)	71,1	90,1	19
BR-116	Dupla	116BPR2755	ENTR PR-415 (P/PIRAQUARA)	ENTR BR-116/277	90,1	96,9	6,8
BR-116	Dupla	116BPR2760	ENTR BR-116/277	ENTR BR-116/376	96,9	106,4	9,5
BR-116	Dupla	116BPR2770	ENTR BR-116/376	ENTR BR-116/277/376/476 (CURITIBA SUL/PINHEIRINHO)	106,4	119,2	12,8
BR-116	Dupla	116BPR2790	ENTR BR-116/277/376/476 (CURITIBA SUL/PINHEIRINHO)	CABECEIRA NORTE PONTE RIO IGUAÇÚ	119,2	128,1	8,9
BR-116	Dupla	116BPR2793	CABECEIRA NORTE PONTE RIO IGUAÇÚ	MANDIRITUBA	128,1	145,5	17,4
BR-277	Dupla	277BPR0015	AV. AYRTON SENNA (PARANAGUÁ)	ENTR PR-407	4,7	6,5	1,8
BR-277	Dupla	277BPR0020	ENTR PR-407	ENTR PR-508 (P/MATINHOS)	6,5	9,9	3,4
BR-277	Dupla	277BPR0025	ENTR PR-508 (P/MATINHOS)	ENTR BR-101/277/PR-408 (P/MORRETES)	9,9	23,8	13,9

Rodovia	Tipo	Código SNV	Local de início	Local de fim	Início (km)	Fim (km)	Extensão (km)
BR-277	Dupla	277BPR0030	ENTR BR-101/277/PR-408 (P/MORRETES)	ENTR PR-804 (ACESSO MORRETES)	23,8	29	5,2
BR-277	Dupla	277BPR0033	ENTR PR-804 (ACESSO MORRETES)	ENTR BR-116/277 (CONTORNO LESTE CURITIBA)	29	70,4	41,4
BR-376	Dupla	376BPR0480	ENTR BR-116/376 (CONTORNO LESTE CURITIBA)	ENTR PR-281 (P/TIJUCAS DO SUL)	619	649,1	30,1
PR-407-17	Dupla	-	Encontro BR-277 (Km 7)	Acesso Pontal do Paraná	0	3,5	3,5
PR-407-18	Simples	-	Encontro. BR-277 (Km 7)	Acesso Pontal do Paraná	3,5	15	14,5

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes — DNIT (2024).

No Quadro 16 são apresentadas as principais características das vias analisadas na hinterlândia.

Quadro 16: Características física das vias

Rodovia	Pavimento	Faixas	Sentido	Divisão central	Acostamento Sentido	Velocidade máx. permitida (km/h)
BR-116	Asfáltico	4	Duplo	Sim	Ambos	100
BR-376	Asfáltico	4	Duplo	Sim	Ambos	100
BR-277	Asfáltico	4	Duplo	Sim	Ambos	100
PR-408	Asfáltico	2	Duplo	Não	Ambos	80
PR-407	Asfáltico	2	Duplo	Não	Ambos	90

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do DNIT (2024).

Para avaliar o desempenho dos segmentos rodoviários que conectam o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina à sua hinterlândia, foram calculados os Níveis de Serviço (*Level of Service* — LOS) para a condição atual das vias. A metodologia adotada segue as diretrizes do *Highway Capacity Manual* (HCM), referência internacional em estudos de capacidade viária. Alguns parâmetros utilizados nos cálculos estão apresentados no Quadro 17.

Quadro 17: Parâmetros considerados para o cálculo do LOS

Rodovia	Extensão analisada (km)	Estado geral	Pavimento	Sinalização	Geometria	Fatores geradores de insegurança ao usuário
BR-116	238	Bom	Bom	Bom	Regular	Baixa visibilidade
BR-376	619	Bom	Bom	Bom	Regular	Baixa visibilidade
BR-277	778	Bom	Bom	Bom	Regular	Presença de neblina/curvas sinuosas
PR-408	29	Regular	Regular	Regular	Ruim	Não identificado
PR-407	19	Bom	Ótimo	Bom	Bom	Não identificado

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados DNIT (2024).

No que se refere à demanda de tráfego, a análise foi fundamentada nos volumes registrados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), obtidos a partir dos postos de contagem localizados nos trechos que integram a hinterlândia do Complexo Portuário. Os dados mais recentes disponíveis correspondem ao ano de 2021. Para projetar os valores de 2023, foi aplicada uma Projeção Linear, conforme orientações do Manual de Estudos de Tráfego do DNIT, assumindo crescimento aritmético, em que o volume inicial corresponde ao último dado disponível e a razão reflete o incremento anual de veículos.

A segmentação das rodovias federais considerou os trechos homogêneos definidos pelo Sistema Nacional de Viação (SNV), identificados pelo DNIT como unidades com características geométricas e operacionais semelhantes. Os resultados dos cálculos de LOS para cada segmento encontram-se no Quadro 18.

Quadro 18: LOS das rodovias da hinterlândia

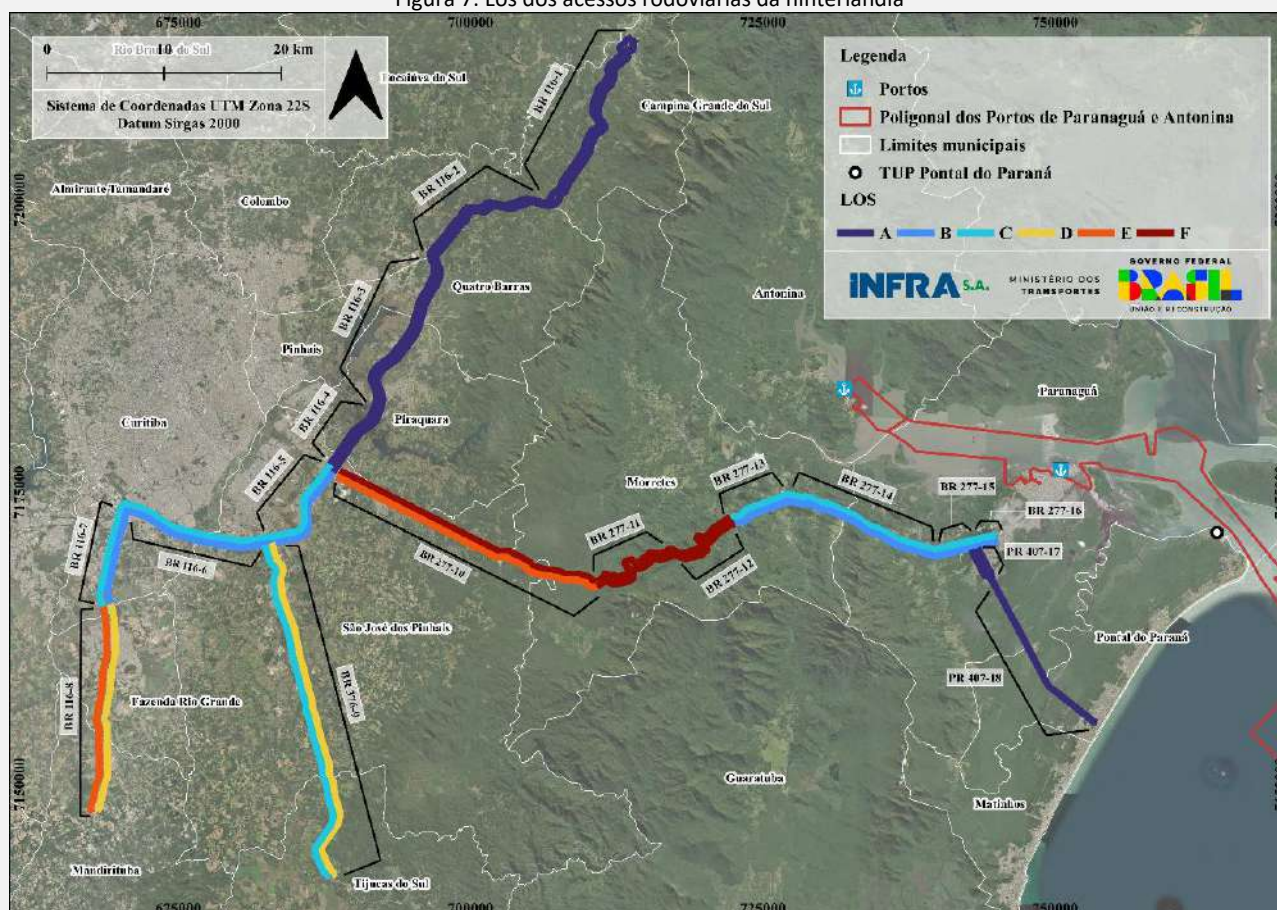
Rodovia — Segmento	Sentido	Terreno	Acessos/ km	Velocidade limite (km/h)	VHP	%VP	FHP	LOS 2023
BR-116-1	Norte-Sul	Ondulado	0,76	100	1.100	58	0,99	A
BR-116-1	Sul-norte	Ondulado	0,76	100	927	53	0,88	A
BR-116-2	Norte-Sul	Plano	0,93	100	1.100	58	0,99	A
BR-116-2	Sul-Norte	Plano	0,76	100	927	53	0,88	A
BR-116-3	Norte-Sul	Plano	0,26	100	1.100	58	0,99	A
BR-116-3	Sul-Norte	Plano	0,21	100	927	53	0,88	A
BR-116-4	Norte-Sul	Plano	0,74	100	1.100	58	0,99	A
BR-116-4	Sul-norte	Plano	0,59	100	927	53	0,88	A
BR-116-5	Norte-Sul	Plano	1,16	100	1.198	13	0,90	B
BR-116-5	Sul-Norte	Plano	1,26	100	1.877	11	0,93	C
BR-116-6	Leste-Oeste	Plano	0,7	100	1.198	13	0,90	B
BR-116-6	Oeste-Leste	Plano	0,86	100	1.877	11	0,93	C
BR-116-7	Norte-Sul	Plano	2,36	80	1.198	13	0,90	B

Rodovia — Segmento	Sentido	Terreno	Acessos/ km	Velocidade limite (km/h)	VHP	%VP	FHP	LOS 2023
BR-116-7	Sul-Norte	Plano	1,57	80	1.877	11	0,93	C
BR-116-8	Norte-sul	Plano	2,18	80	2.052	20	0,90	D
BR-116-8	Sul-Norte	Plano	2,41	80	3.069	23	0,98	E
BR-376-9	Norte-Sul	Plano	0,96	100	2.914	28	0,88	D
BR-376-9	Sul-Norte	Plano	0,9	100	2.209	22	0,96	C
BR-277-10	Leste-Oeste	Plano	0,46	100	2.458	19	0,94	F
BR-277-10	Oeste-leste	Plano	0,55	100	1.270	19	0,66	E
BR-277-11	Leste-Oeste	Montanhoso	0,46	80	2.458	19	0,94	F
BR-277-11	Oeste-leste	Montanhoso	0,55	80	1.270	19	0,66	F
BR-277-12	Leste-Oeste	Montanhoso	0,46	80	2.458	19	0,94	F
BR-277-12	Oeste-leste	Montanhoso	0,55	80	1.270	19	0,66	F
BR-277-13	Leste-Oeste	Plano	2,22	80	2.458	35	0,94	C
BR-277-13	Oeste-leste	Plano	1,67	80	1.270	41	0,85	B
BR-277-14	Leste-Oeste	Plano	1,18	100	2.458	35	0,94	C
BR-277-14	Oeste-leste	Plano	0,88	100	1.270	41	0,85	B
BR-277-15	Leste-Oeste	Plano	1,01	100	2.458	35	0,94	C
BR-277-15	Oeste-leste	Plano	0,86	100	1.270	41	0,85	B
BR-277-16	Leste-Oeste	Plano	0,96	100	2.458	35	0,94	C
BR-277-16	Oeste-Leste	Plano	0,58	100	1.270	41	0,85	B
PR-407-17	Norte-Sul	Plano	3,14	90	890	12	0,95	A
PR-407-17	Sul-Norte	Plano	3,14	90	942	20	0,93	A
PR-407-18 Pista Simples	Norte- Sul	Plano	0,48	90	890	12	0,95	D
PR-407-18 Pista Simples	Sul-Norte	Plano	0,48	90	942	20	0,93	D

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do DNIT (2024).

A Figura 7 apresenta a representação espacial desses níveis de serviço, permitindo a visualização das condições de tráfego atuais e a identificação dos pontos críticos que podem afetar a fluidez viária e a logística portuária.

Figura 7: Los dos acessos rodoviários da hinterlândia



Elaboração: Infra S.A. (2025).

A análise de capacidade viária indica que a maioria dos trechos da BR-116 opera em LOS A, B e C com exceção do segmento BR-116-8, próximo a Araucária e Fazenda Rio Grande, que apresentam LOS D e E, sinalizando tendência de saturação. Na BR-376, os níveis encontrados foram LOS C e D, caracterizando fluxo estável, porém com menor liberdade de manobra e maior densidade de tráfego.

A BR-277 apresenta predominantemente LOS B e C, mas o trecho crítico da Serra do Mar (segmentos BR-277-10, BR-277-11 e BR-277-12) opera em LOS E e F, com condições de tráfego indesejáveis devido às rampas íngremes, curvas fechadas e velocidades reduzidas para veículos pesados (80 km/h). Esse trecho representa o maior gargalo rodoviário de acesso ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, agravado pelo crescimento da produção agrícola e pela dependência exclusiva dessa rodovia.

Outro ponto de atenção é a PR-407-18, que apresenta LOS D. Por ser uma via de pista simples, a saturação ocorre com maior facilidade, especialmente nos horários de pico, quando o fluxo elevado resulta em alta densidade e velocidades reduzidas, aproximando-se dos limites de congestionamento.

É importante destacar que o fato de a BR-277 constituir atualmente a única ligação rodoviária do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina com a malha nacional de transportes não configura uma condição favorável. Essa dependência exclusiva torna o sistema altamente vulnerável, pois qualquer interrupção na rodovia, seja por acidentes, obras, deslizamentos ou eventos climáticos, pode resultar em impactos

significativos sobre as operações portuárias, comprometendo tanto a fluidez logística quanto a regularidade operacional do Complexo Portuário.

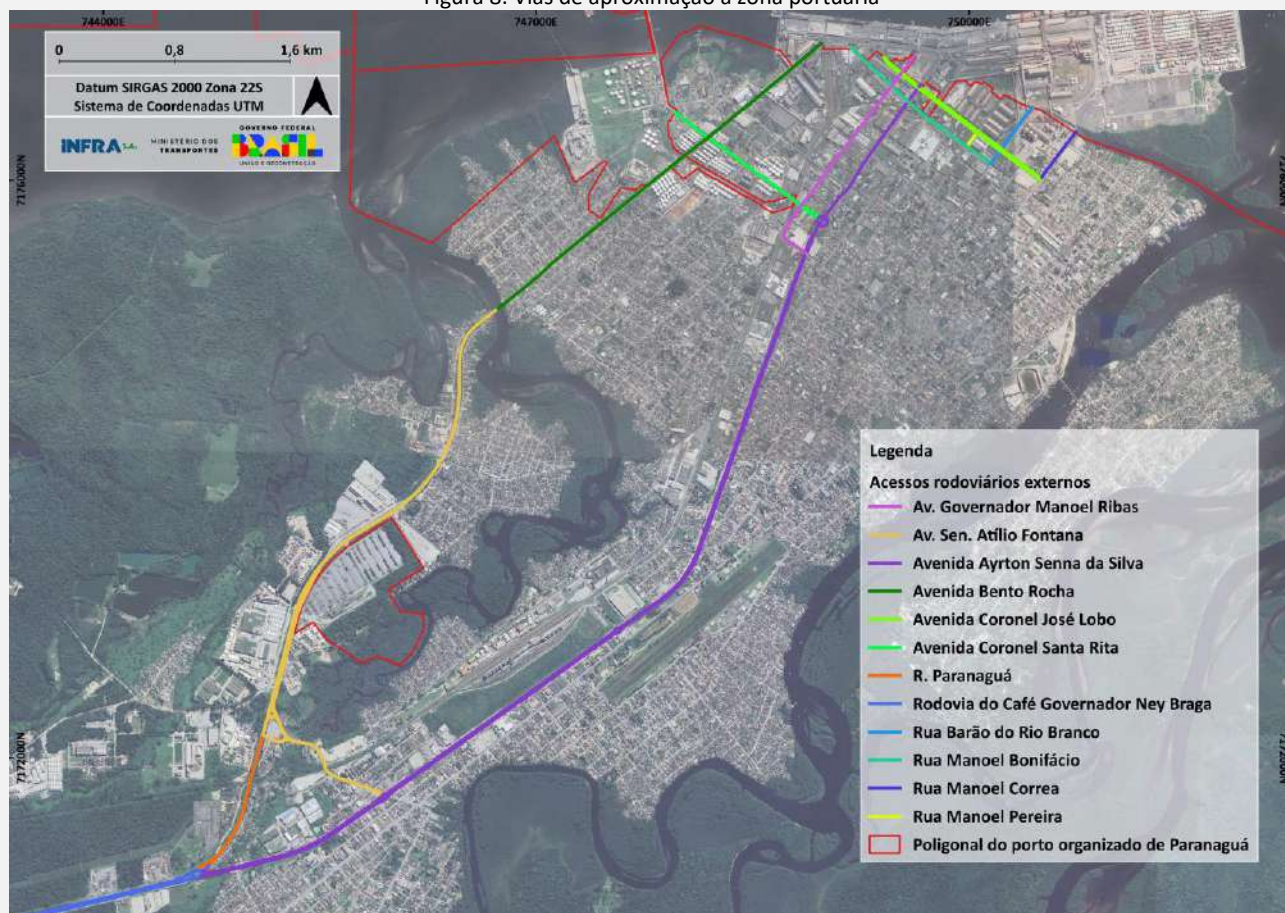
1.1.3.2 Vias de Aproximação Regional e Entorno Portuário

1.1.3.2.1 Paranaguá

Após a descida da Serra pela BR-277, os caminhões seguem pelas vias urbanas de Paranaguá para acessar os terminais e a área primária do Porto Organizado. Parte desses veículos dirige-se inicialmente aos pátios de triagem ou áreas de apoio logístico, enquanto outros seguem diretamente para os terminais. Nesse percurso, utilizam-se as vias públicas urbanas, onde se evidenciam interferências e conflitos entre o tráfego de veículos de carga e a circulação urbana do município.

Como ilustrado na Figura 8, o principal eixo viário de acesso ao Complexo Portuário é a Avenida Bento Rocha (representada em verde escuro), que conecta a BR-277 às diversas vias urbanas até os terminais. Já a Avenida Ayrton Senna da Silva (destacada em roxo escuro) constitui a rota mais utilizada pelos caminhões no retorno, desempenhando papel estratégico para a fluidez e a organização da circulação viária na região.

Figura 8: Vias de aproximação à zona portuária



Elaboração: Infra S.A. com dados do PDZ do Porto Organizado de Paranaguá (2024).

Com o intuito de organizar o tráfego urbano e reduzir a sobrecarga nas principais vias de acesso ao Complexo Portuário, a Portos do Paraná, em parceria com o Departamento Municipal de Trânsito (Demutran) e os principais terminais, implementou em dezembro de 2012 um sistema de rotas específicas de acesso para veículos de carga, partindo do pátio de triagem até os terminais. A medida foi acompanhada pela instalação de sinalização vertical em diversos pontos estratégicos, orientando os motoristas quanto aos novos fluxos e contribuindo para a melhoria da mobilidade urbana, a redução de congestionamentos e o aumento da segurança viária (Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina — APPA, 2021)⁴.

A Figura 9 apresenta o traçado das rotas de acesso atualmente utilizadas pelos caminhões com destino aos terminais do Porto Organizado de Paranaguá.

Figura 9: Rotas de acesso aos terminais



Elaboração: Infra S.A. com dados da APPA (2012).

É importante destacar que o município de Paranaguá possui regulamentação específica voltada ao controle da circulação de veículos pesados em seu perímetro urbano. A Lei Municipal nº 1.913⁵, de 29 de dezembro de 1995, regulamentada pelo Decreto nº 1.675⁶, de 6 de fevereiro de 2003, e posteriormente alterada pelas

⁴ Disponível em: <https://www.Portosdoparana.pr.gov.br/Noticia/Vias-de-acesso-aos-terminais-do-Porto-tem-novo-fluxo-viario>.

⁵ Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/p/paranagua/lei-ordinaria/1995/192/1913/lei-ordinaria-n-1913-1995-cria-a-zona-de-transito-e-trafego-de-veiculos-pesados-cria-a-zona-de-transito-e-trafego-de-veiculos-em-condicoes-especiais-limitando-a-capacidade-de-carga-superior-e-das-outras-providencias>.

⁶ Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/p/paranagua/decreto/2003/168/1675/decreto-n-1675-2003-regulamenta-a-lei-n-1913-de-29-de-dezembro-de-1995>.

Leis Municipais nº 3.039⁷, de 28 de dezembro de 2009, e nº 4.097⁸, de 16 de dezembro de 2021, estabelece a proibição do tráfego e do estacionamento de caminhões com Peso Bruto Total (PBT) superior a 12.000 kg.

A legislação também veda a circulação de qualquer veículo, independentemente da sua capacidade de carga, que transporte produtos químicos, tóxicos ou explosivos, salvo quando houver autorização expressa acompanhada de fiscalização pericial e policial.

Essas restrições, entretanto, não se aplicam a veículos que utilizam os acessos estratégicos ao pátio de triagem (BR-277), à porção oeste do Porto Organizado e ao TUP Cattalini (Av. Bento Rocha), bem como à área leste do Porto Organizado (Av. Ayrton Senna da Silva). Dessa forma, a norma busca equilibrar a segurança urbana com a necessidade de garantir a fluidez logística e a continuidade das operações portuárias.

O Quadro 19 apresenta as características e as condições das vias do entorno portuário do Porto Organizado Paranaguá e TUP Cattalini.

Quadro 19: Características e condições das vias do entorno portuário

Rodovia	Pavimento	Conservação do pavimento	Faixas	Divisão central	Acostamento	Sinalização	Vel. máxima permitida (km/h)
Av. Senador Atílio Fontana	Asfalto	Boa	2	Não	Sim (ambos os lados)	Regular	60
Av. Bento Rocha	Asfalto	Ruim	3	Não	Não	Ruim	60
Av. Gabriel Lara	Paralelepípedo	Regular	2	Não	Não	Regular	30
Av. Coronel Santa Rita	Asfalto	Regular	2	Não	Não	Bom	60
Av. Ayrton Senna da Silva	Asfalto	Ruim	4	Sim	Não	Regular	60
Av. Manoel Bonifácio	Asfalto	Regular	2	Não	Não	Ruim	60
Av. Coronel José Lobo	Asfalto	Regular	4	Sim	Não	Regular	30
R. Soares Gomes	Paralelepípedo	Ruim	2	Não	Não	Ruim	30
R. Padre Manoel Pereira	Paralelepípedo	Ruim	2	Não	Não	Ruim	30
R. Barão do Rio Branco	Asfalto	Regular	2	Não	Não	Regular	30
Manoel Corrêa	Bloquetes sextavados	Regular	2	Não	Não	Regular	30
Av. Portuária	Asfalto	Regular	4	Sim	Não	Regular	20

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do DNIT (2024).

⁷ Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/p/paranagua/lei-ordinaria/2009/304/3039/lei-ordinaria-n-3039-2009-altera-dispositivos-da-lei-n-1913-de-29-de-dezembro-de-1995-que-dispoe-sobre-o-transito-e-trafego-de-veiculos-pesados-e-veiculos-em-condicoes-especiais-limitando-a-capacidade-de-carga>.

⁸ Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/p/paranagua/lei-ordinaria/2021/409/4097/lei-ordinaria-n-4097-2021-altera-dispositivo-da-lei-n-1913-de-29-de-dezembro-de-1995-que-dispoe-sobre-o-transito-e-trafego-de-veiculos-pesados-e-veiculos-em-condicoes-especiais-limitando-a-capacidade-de-carga>.

A pavimentação na maioria das vias ao redor das instalações portuárias analisadas apresenta condições que variam entre regular e ruim, o que impacta significativamente a fluidez do tráfego e reduz a velocidade operacional dessas vias. Além disso, muitas dessas vias são de pista simples e carecem de acostamento, o que limita ainda mais a segurança e a capacidade de absorver o alto fluxo de veículos de carga. Durante a visita técnica, foi possível avaliar que em alguns trechos a sinalização horizontal está desgastada e nas vias de paralelepípedo completamente ausente, a falta de sinalização adequada aumenta a insegurança para os usuários e contribui para o risco de acidentes.

Para as vias Avenida Senador Atílio Fontana e Avenida Ayrton Senna da Silva foi possível calcular os níveis de serviço, uma vez que dispõem de dados confiáveis sobre volumes de tráfego. Nas demais vias do município, a ausência de informações consistentes inviabilizou a análise. Dessa forma, o estudo concentrou-se nas duas avenidas citadas, permitindo uma avaliação das condições operacionais e de desempenho do tráfego nesses trechos específicos. O Quadro 20 apresenta as principais características consideradas na análise.

Quadro 20: Característica das vias do entorno portuário

Rodovia	Tipo	Divisor central	Largura da faixa de rolamento (m)	Desobstrução lateral à esquerda (m).	Desobstrução lateral à direita (m)	Largura do acostamento (m)
BR-277 — Av. Senador Atílio Fontana	Simple	Não	3,4	Não se aplica	Não se aplica	2,5
BR-277 — Av. Ayrton Senna da Silva	Dupla	Sim	3,4	0	1	Não se aplica

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do DNIT (2024).

No âmbito da análise desses trechos, o Quadro 21 apresenta os principais dados de demanda de tráfego e os respectivos LOS para o segmento de pista simples, correspondente à Avenida Senador Atílio Fontana. Já o Quadro 22 reúne os resultados referentes ao segmento de pista dupla, representado pela Avenida Ayrton Senna da Silva.

Quadro 21: LOS da Avenida Senador Atílio Fontana — pista simples

Rodovia — segmento	Sentido	Classe	Terreno	% de não ultrapassagem	Acessos/ km	Velocidade limite (km/h)	VHP	%VP	FHP	LOS
BR-277 — Av. Senador Atílio Fontana	Norte-sul	III	Plano	100	3	60	806	17	0,92	D
BR-277 — Av. Senador Atílio Fontana	Sul-norte	III	Plano	100	3	60	809	22,6	0,95	D

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do DNIT (2024).

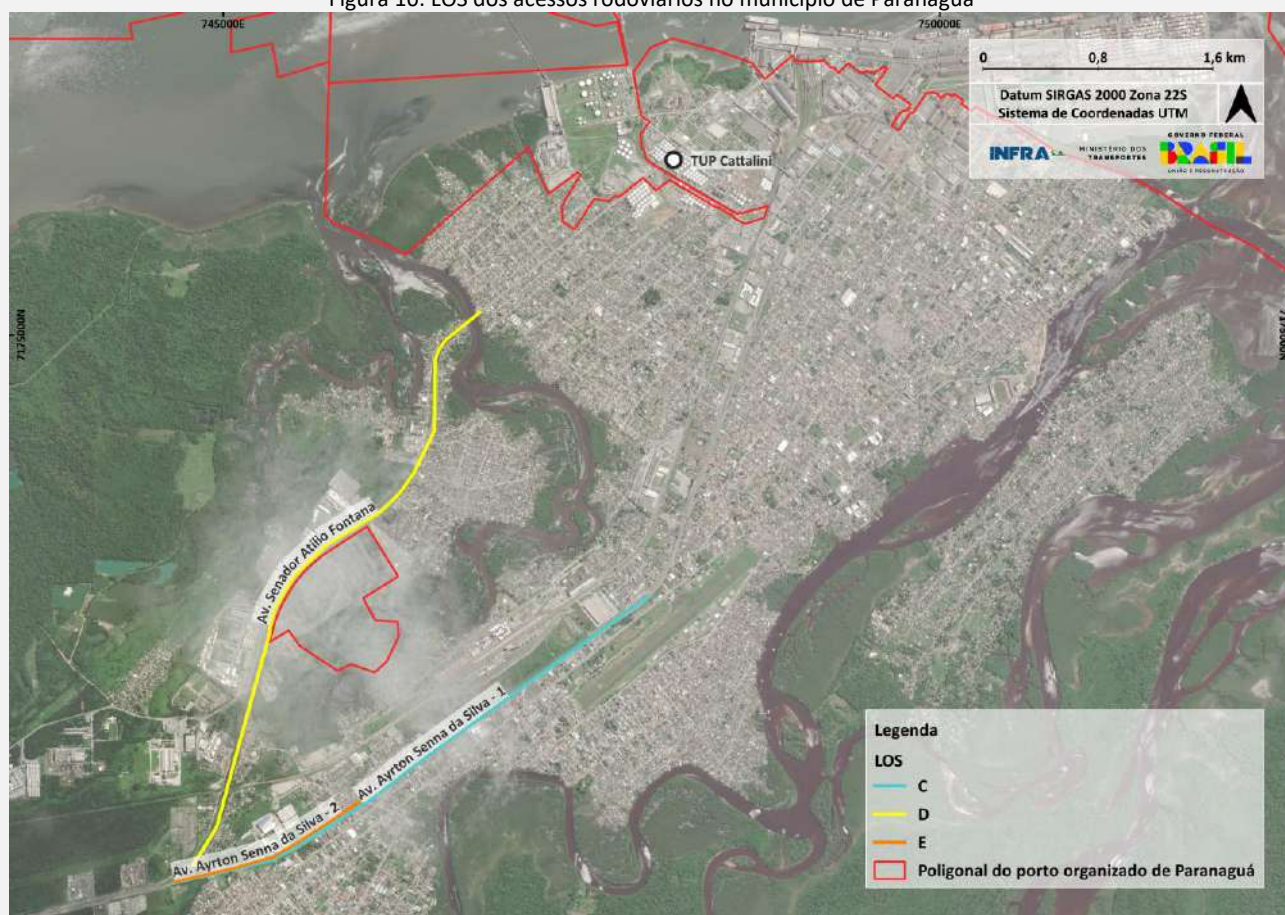
Quadro 22: LOS da Avenida Ayrton Senna da Silva — pista dupla

Rodovia — segmento	Sentido	Terreno	Acessos/km	Velocidade limite (km/h)	VHP	%VP	FHP	LOS
BR-277 — Av. Ayrton Senna da Silva-1	Oeste-leste	Plano	4	70	1.613	25	0,74	C
BR-277 — Av. Ayrton Senna da Silva-1	Leste-oeste	Plano	3	70	1.690	25	0,91	C
BR-277 — Av. Ayrton Senna da Silva-2	Oeste-leste	Plano	6	70	2.610	25	0,95	E
BR-277 — Av. Ayrton Senna da Silva-2	Leste-oeste	Plano	4	70	1.601	25	0,84	C

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do DNIT (2024).

Na Figura 10 estão ilustrados os níveis de serviço calculados para cada segmento analisado, permitindo a visualização espacial das condições operacionais e a identificação dos pontos mais críticos da malha viária de acesso.

Figura 10: LOS dos acessos rodoviários no município de Paranaguá



Elaboração: Infra S.A. (2024).

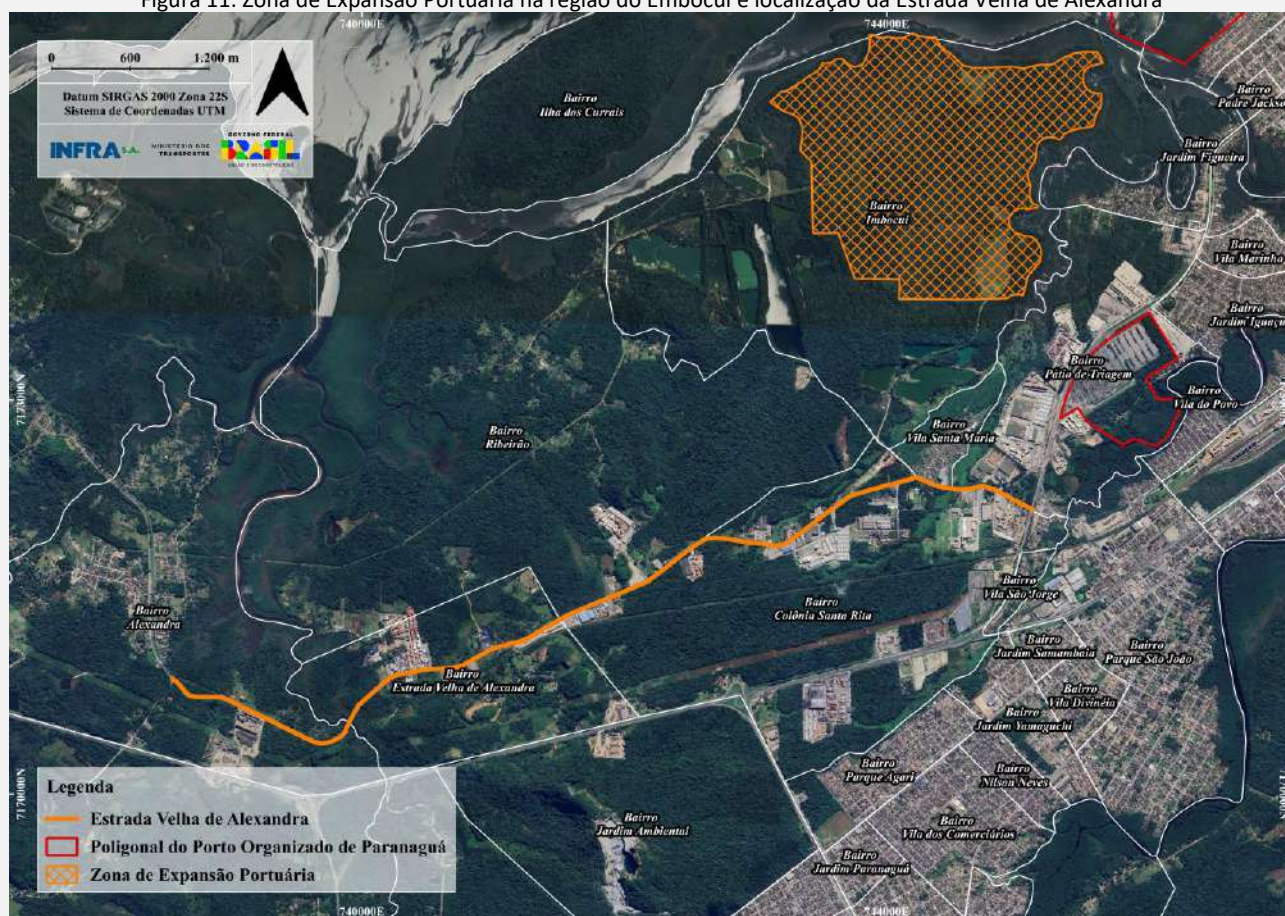
A partir das análises realizadas, verificou-se que a Avenida Senador Atílio Fontana apresenta nível de serviço (LOS) D, indicando condições de trafegabilidade que tendem à instabilidade nos horários de pico. Apesar de se tratar de uma via de pista simples, a situação ainda se mantém tolerável quando observada em períodos não muito prolongados.

Já na Avenida Ayrton Senna da Silva, os resultados apontaram predominantemente para LOS C, refletindo condições de tráfego estáveis. Entretanto, em um trecho específico foi identificado LOS E, associado à elevada densidade de acessos por quilômetro, o que aumenta o volume de veículos e gera instabilidade no fluxo, especialmente no sentido de retorno ao Complexo Portuário.

11.3.2.11 Zona de Expansão Portuária

No contexto do desenvolvimento da Zona de Expansão Portuária na região do Embocuí, a Estrada Velha de Alexandra (Avenida Senador Atilio Fontana) consolida-se como um ativo de importância estratégica para o ordenamento logístico e econômico de Paranaguá, a demarcação da região e da via podem ser observadas na Figura 11.

Figura 11: Zona de Expansão Portuária na região do Embocuí e localização da Estrada Velha de Alexandra



Elaboração: Infra S.A. (2026).

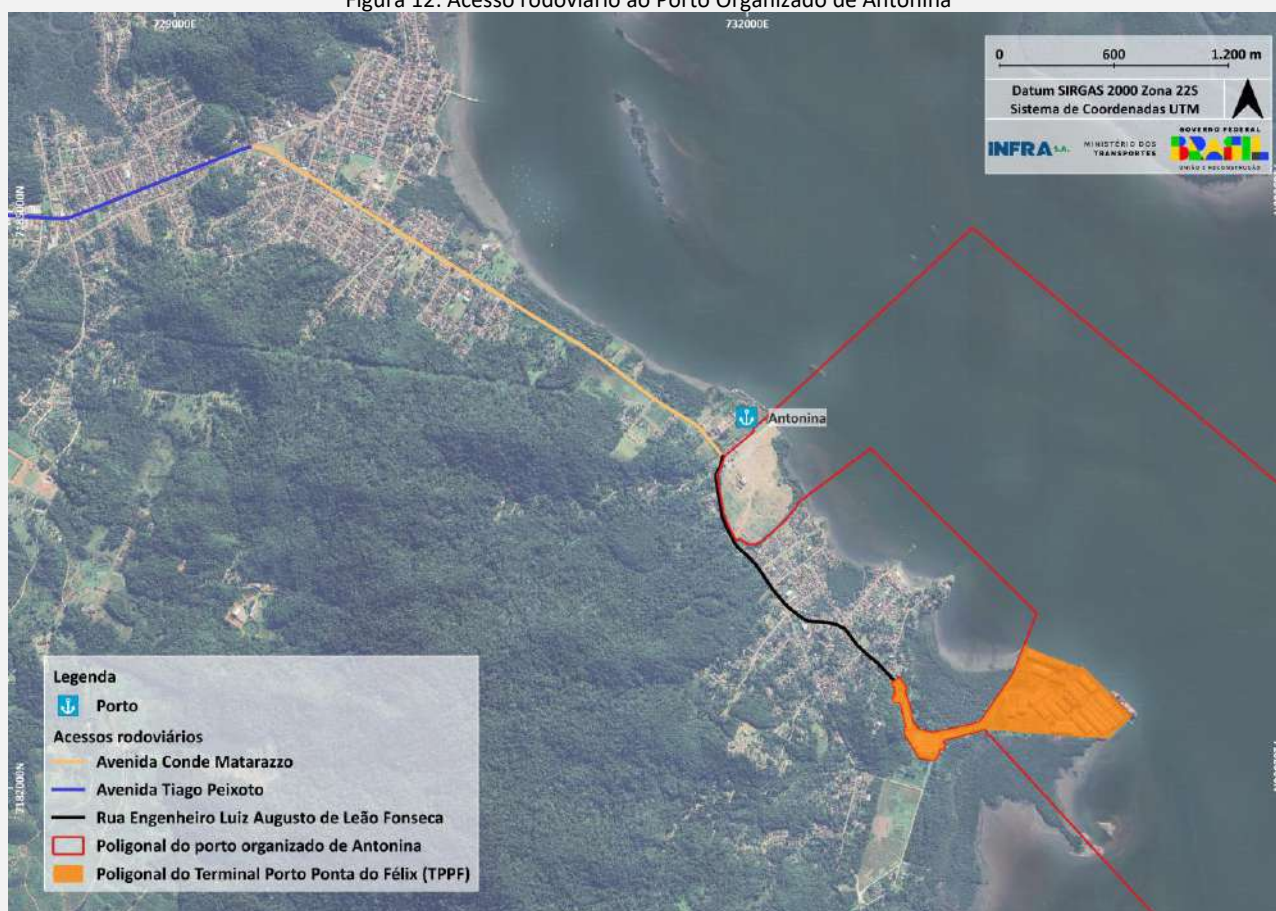
O eixo intermodal nesta zona oferece suporte às operações portuárias, evidenciando a necessidade de intervenções estruturantes. O diagnóstico revela a existência de deficiência estrutural, uma vez que grande parte da via não possui pavimentação, o que compromete a eficiência e a segurança do acesso rodoviário. Da mesma forma, a capacidade de fluxo também é limitada, já que a infraestrutura atual não comporta o adensamento de veículos pesados, gerando restrições que impactam diretamente a fluidez das operações de transporte.

Isto reforça a necessidade de assegurar a sustentabilidade do crescimento portuário no médio e longo prazo, e por isso o planejamento deve priorizar a requalificação viária, através da pavimentação e adequação geométrica.

1.1.3.2.2 Antonina

O acesso rodoviário ao Porto Organizado de Antonina ocorre por vias que atravessam áreas urbanas densamente povoadas, conforme ilustrado na Figura 12. Essas rotas apresentam restrições significativas para o tráfego de veículos pesados, uma vez que são formadas, em grande parte, por ruas estreitas, sem acostamento e com pavimentação em paralelepípedo, o que eleva o tempo de deslocamento e aumenta o risco de danos aos veículos.

Figura 12: Acesso rodoviário ao Porto Organizado de Antonina



Elaboração: Infra S.A. com dados do PDZ do Porto Organizado de Antonina (2023).

Em julho de 2025, tiveram início as obras de revitalização dessas vias, contemplando a pavimentação em concreto, a implantação de calçadas destinadas a pedestres, ciclovias, pontos de ônibus, sinalização viária e melhorias no sistema de drenagem. Esse conjunto de intervenções trará ganhos expressivos para a

acessibilidade ao Porto Organizado de Antonina, garantindo maior fluidez, segurança viária e durabilidade da infraestrutura (Portos e Navios, 2025)⁹.

Após o Terminal Barão de Teffé, que funciona como pátio de estacionamento de caminhões, os veículos de carga percorrem aproximadamente 2 km pela Rua Engenheiro Luís Augusto de Leão Fonseca até o Porto Ponta do Félix (PPF).

Ao longo do percurso de acesso ao PPF, observa-se intenso fluxo de pedestres e ciclistas, o que obriga os caminhões a trafegarem em velocidades reduzidas, geralmente entre 30 e 40 km/h, limite estabelecido também como velocidade máxima permitida para assegurar a segurança viária. O Quadro 23 apresenta as características e condições dessas vias.

Quadro 23: Características das vias do entorno portuário

Rodovia	Pavimento	Conservação do pavimento	Faixas	Divisão central	Acostamento	Sinalização	Vel. máxima permitida (km/h)
Av. Tiago Peixoto	Asfalto e Paralelepípedo	Regular	2	Não	Não	Regular	40
R. Antônio Mendes	Asfalto	Regular	2	Não	Não	Ruim	30
Av. Conde Matarazzo	Asfalto e Paralelepípedo	Regular	2	Não	Não	Ruim	40
R. Trajano Sigwalt	Paralelepípedo	Regular	2	Não	Não	Regular	30
R. Eng. Luís Augusto de Leão Fonseca	Paralelepípedo	Regular	2	Não	Não	Regular	30

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do DNIT (2024).

A presença recorrente de usuários vulneráveis da via, como pedestres e ciclistas, constitui um fator crítico que demanda maior cautela dos motoristas e impacta diretamente a eficiência logística, aumentando o tempo de deslocamento e reduzindo a velocidade operacional dos veículos de carga. Embora o trajeto inclua um cruzamento em nível entre rodovia e ferrovia, esse ponto não representa atualmente um gargalo, uma vez que não há tráfego ferroviário ativo no trecho.

Não foi possível estimar o nível de serviço para as vias do entorno portuário de Antonina, em razão da ausência de dados de tráfego suficientes para a realização dos cálculos.

1.1.3.3 Pátios de Triagem e Áreas de Apoio

1.1.3.3.1 Paranaguá

Atualmente, a Autoridade Portuária dispõe de um pátio de triagem com capacidade estática para até 1.000 caminhões. Essa infraestrutura é destinada exclusivamente a veículos que se dirigem aos terminais portuários para operações de descarga, sendo de uso obrigatório para caminhões transportando GSA. A

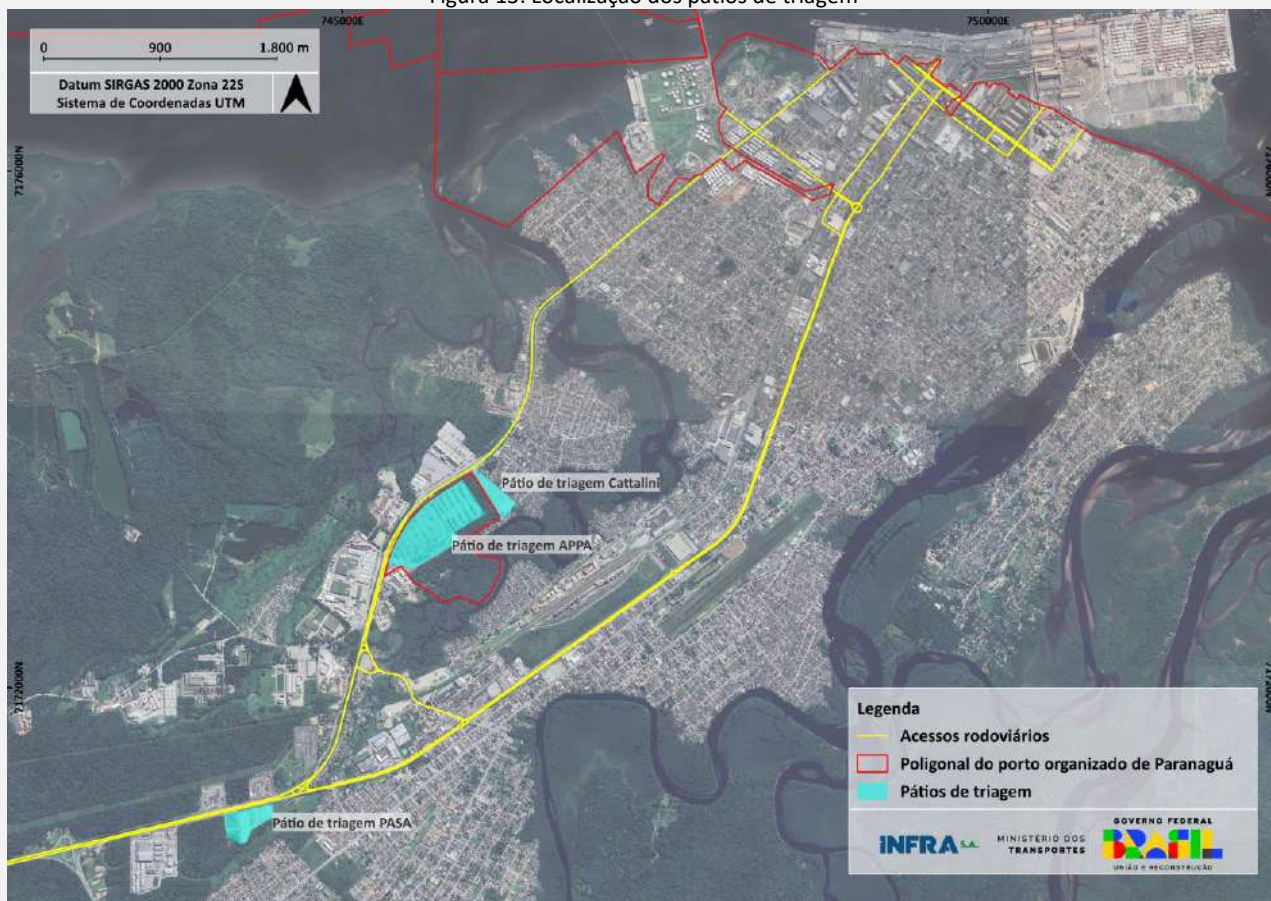
⁹ Disponível em: <https://www.Portosenavios.com.br/noticias/Portos-e-logistica/comecam-obras-para-revitalizar-vias-de-acesso-ao-Porto-de-antonina>.

adoção dessa medida garante melhor controle do fluxo de cargas e mitiga os impactos negativos sobre a mobilidade urbana.

Além disso, o TUP Cattalini e a arrendatária PASA contam com pátios próprios, com capacidade para 350 e 200 vagas, respectivamente, geridos diretamente por cada operador e utilizados apenas por caminhões que acessam seus terminais.

A Figura 13 apresenta a localização dos pátios de triagem da APPA, PASA e Cattalini.

Figura 13: Localização dos pátios de triagem



Elaboração: Infra S.A. (2024) com dados da APPA e das arrendatárias (2024).

De maneira geral, os pátios de triagem desempenham papel estratégico na logística portuária, ao organizar o fluxo de veículos antes da entrada nas instalações, evitando filas nos acessos diretos e congestionamentos nas vias urbanas. O agendamento digital dos caminhões garante maior previsibilidade operacional, reduz o tempo de espera e elimina filas desordenadas, contribuindo para a fluidez do tráfego e a eficiência das operações.

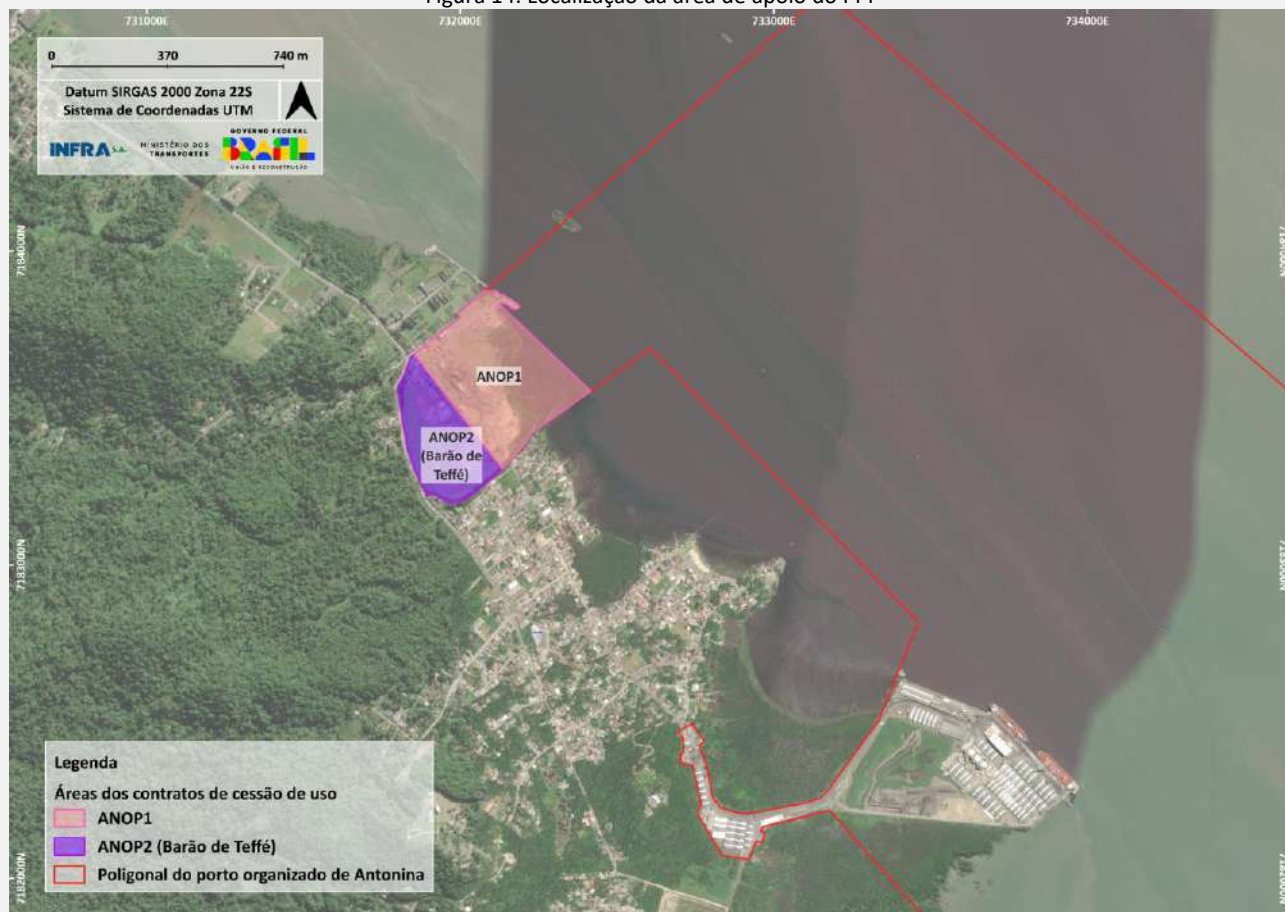
No que diz respeito ao pátio de triagem da APPA, os caminhões passam por um processo de recepção que inclui a coleta de amostras e classificação da carga, esse controle é necessário para garantir que os produtos atendam aos rigorosos padrões de exportação exigidos.

Segundo informações da Portos do Paraná, além dos três pátios anteriormente mencionados, o município de Paranaguá conta com outras 17 áreas de apoio, das quais 11 são classificadas como pátios de triagem e 6 como áreas de estacionamento. No total, as 20 áreas de apoio distribuídas no município oferecem aproximadamente 3.400 vagas destinadas a veículos pesados, contribuindo para a organização operacional e a fluidez logística do entorno portuário.

1.1.3.3.2 Antonina

Atualmente, o PPF utiliza a Área Não Operacional (ANOP) 2, localizada em Barão do Teffé, como espaço de apoio rodoviário. Essa estrutura desempenha função estratégica na organização e controle do fluxo de caminhões antes do acesso à área portuária, contribuindo para a ordenação das operações logísticas e para a redução de impactos no tráfego urbano. A localização da ANOP 2 pode ser observada na Figura 14.

Figura 14: Localização da área de apoio do PPF



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA e das arrendatária (2024).

É importante destacar que, embora a área esteja sendo efetivamente utilizada pelo PPF, não há contrato formal firmado entre a Autoridade Portuária e a arrendatária. Essa ausência de instrumento jurídico adequado compromete a regularidade da ocupação, fragiliza a segurança jurídica da operação e pode gerar riscos administrativos e legais para ambas as partes. Além disso, a inexistência de instrumento formal limita a possibilidade de realização de investimentos em infraestrutura pela arrendatária no local, restringindo

eventuais melhorias operacionais, adequações físicas e ações voltadas ao aumento da eficiência e da segurança da área utilizada.

1.1.3.4 Portarias De Acesso

1.1.3.4.1 Paranaguá

As portarias de acesso desempenham papel estratégico tanto no fluxo das operações portuárias quanto na mobilidade urbana. O tempo de permanência dos veículos nos *gates* é determinante: quanto maior a espera, maior a perda de produtividade nas operações e a formação de filas nas vias de acesso. Assim, um gerenciamento ineficiente impacta não apenas a área interna do Porto Organizado, mas também o tráfego externo.

As portarias que dão acesso à faixa de cais são administradas diretamente pela Autoridade Portuária, sob supervisão da Guarda Portuária, e contam com sistemas de segurança e controle de acesso, incluindo conferência documental, fiscalização de cargas e inspeção de veículos. Já as portarias de terminais privados ou arrendados são geridas pelas próprias empresas, que mantêm equipes de segurança responsáveis por procedimentos equivalentes, adaptados às suas especificidades operacionais.

Na Figura 15 são apresentadas as localizações das portarias de acesso à faixa de cais, aos terminais arrendados e ao TUP.

Figura 15: Localização das portarias de acesso



Elaboração: Infra S.A. (2024) com dados da APPA e das arrendatárias (2024).

As portarias de acesso ao cais público estão ilustradas na Figura 16, na qual são apresentados, em sequência, dos portões III, IV e V dos quais dão acesso ao cais público.

Figura 16: Portarias do cais público



Fonte: Infra S.A. (2024).

O Quadro 24 apresenta as características físicas e o fluxo no dia de pico das portarias de acesso rodoviário, abrangendo tanto os acessos do cais público quanto aqueles dos terminais arrendados e do TUP.

Quadro 24: Características das portarias de acesso

Portaria	Rua de acesso	Quantidade de <i>gates</i>	Tipo de veículos que acessam	Equipamentos	Fluxo do dia pico (caminhões/dia)
APPA III	Av. Portuária	2 entradas 2 saídas	Caminhões Veículos de passeio	- Câmera OCR - Leitor biométrico - Leitor de cartão de proximidade - Balança	727
APPA IV	Av. Portuária	2 entradas 2 saídas	Caminhões Veículos de passeio	- Câmera OCR - Leitor biométrico - Leitor de cartão de proximidade - Balança	542
APPA V	Av. Portuária	2 entradas 2 saídas	Caminhões Veículos de passeio	- Câmera OCR - Leitor biométrico - Leitor de cartão de proximidade - Balança	698
APPA (carga especial)	Av. Portuária	1 reversível	Caminhões Máquinas Ônibus		26
BTG- PAR 14	Av. Portuária	2 entradas 2 saídas	Caminhões	- Câmera OCR - Leitor biométrico - Leitor de cartão de proximidade - Balança	500
Louis Dreyfus	Av. Portuária	1 entrada 1 saída	Caminhões	- Câmera OCR - Leitor biométrico - Leitor de cartão de proximidade - Balança	314
TCP (principal)	Av. Portuária	4 entradas 4 saídas	Caminhões	- Câmera OCR - Leitor biométrico - Balança	2311
TCP (interna)	Interna ao cais público	1 reversível	Caminhões	- Câmera OCR - Leitor biométrico - Balança	1910
Cargill I	Via Municipal	2 entradas	Caminhões	- Câmera OCR - Leitor biométrico - Balança	229
Cargill II	Av. Portuária	2 saídas	Caminhões	- Câmera OCR - Balança	229
Quadra Capital	Av. Portuária	-	-	-	-
Pasa	Av. Bento Rocha	1 reversível	Caminhões	- Câmera OCR - Balança	191
Centro Sul	Via Municipal	1 entrada 1 saída	Caminhões	- Câmera OCR - Leitor biométrico - Balança	155
Interalli	Av. Portuária	1 entrada 1 saída	Caminhões	- Câmera OCR - Leitor biométrico - Balança	330

Portaria	Rua de acesso	Quantidade de <i>gates</i>	Tipo de veículos que acessam	Equipamentos	Fluxo do dia pico (caminhões/dia)
Coamo	Via Municipal	2 entradas 1 saída	Caminhões	- Câmera OCR - Leitor biométrico - Balança	179
Volkswagen	Av. Portuária	1 reversível	Caminhões	- Câmera OCR - Leitor biométrico	120
Ascensus	Via Municipal	1 entrada 1 saída	Caminhões	- Câmera OCR - Leitor biométrico	100
Fospar	R. Luiz Gonçalves das Neves	2 entradas 2 saídas	Caminhões	- Câmera OCR - Leitor biométrico - Balança	878
Transpetro	Av. Cel. Santa Rita	1 reversível	Caminhões	- Câmera OCR - Leitor biométrico - Balança	156
Liquipar	Av. Bento Rocha	-	-	-	-
TUP Cattalini	Av. Cel. Santa Rita	1 entrada 1 saída	Caminhões	- Câmera OCR - Leitor biométrico - Balança	153

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA e das arrendatárias (2024).

As empresas Quadra Capital e Liquipar não estavam em operação no período de referência, motivo pelo qual suas características não foram incluídas na análise.

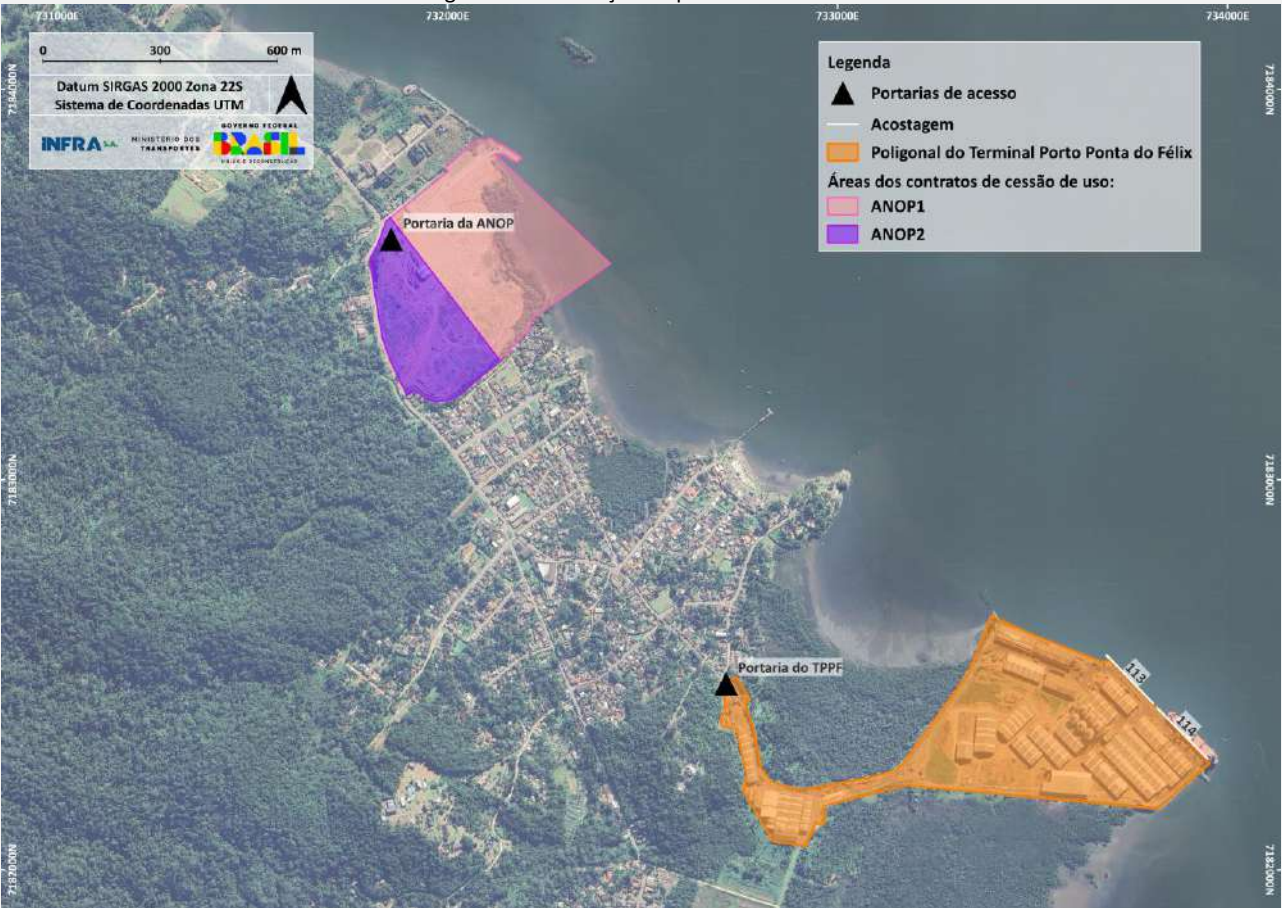
Cabe destacar que os arrendatários possuem autorização para manter filas de caminhões diretamente em frente às suas instalações, aguardando acesso ao terminal. Embora essa prática otimize a operação, reduzindo deslocamentos adicionais a partir de áreas de apoio, ela gera efeitos adversos sobre a circulação urbana, com congestionamentos, impactos negativos à fluidez do tráfego e aumento da insegurança viária para os demais usuários.

1.13.4.2 Antonina

A portaria de acesso ao PPF está localizada no final da Rua Engenheiro Luís Augusto de Leão Fonseca, a aproximadamente 2 km da ANOP 2, área atualmente utilizada como pátio de triagem para os caminhões destinados ao terminal. Essa distância favorece a organização do fluxo viário, permitindo que os veículos aguardem em espaço adequado antes de acessar a instalação portuária.

A localização exata da portaria pode ser visualizada na Figura 17, que ilustra sua posição em relação ao pátio de triagem e ao sistema viário de acesso ao Porto Organizado de Antonina.

Figura 17: Localização da portaria de acesso



Elaboração: Infra S.A. com dados da arrendatária (2024).

O Quadro 25 apresenta as características físicas e o fluxo no dia de pico da portaria de acesso ao terminal.

Quadro 25: Característica da portaria de acesso do PPF

Rua de acesso	Quantidade de <i>gates</i>	Tipo de veículos que acessam	Equipamentos	Fluxo do dia pico
R. Eng. Luís Augusto de Leão Fonseca	1 entrada 1 saída	Caminhões Carros de passeio Ônibus	- Câmera OCR - Leitor biométrico - Leitor de cartão de proximidade - Balança	504

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da arrendatária (2024).

É importante destacar que, desde o início da utilização da ANOP 2 como área de apoio rodoviário, as filas deixaram de se concentrar na via de acesso direto ao terminal. Atualmente, os caminhões aguardam na área de apoio e somente são liberados para adentrar ao terminal no momento adequado, o que garante maior organização logística, reduz o risco de congestionamentos e contribui para a fluidez do tráfego urbano no entorno.

1.1.3.5 Vias Internas

1.1.3.5.1 Paranaguá

Os veículos de carga e de passeio que circulam pelo cais público acessam a área pelas portarias III, IV e V. Nessas portarias, os caminhões passam obrigatoriamente pelas balanças de entrada e saída, permitindo o

registro do peso bruto e líquido. O controle de acesso é realizado por meio da identificação biométrica dos motoristas e da leitura automática das placas (OCR), garantindo maior segurança e rastreabilidade das operações.

Após a liberação nas portarias, os veículos seguem o fluxo operacional indicado na Figura 18, que assegura a circulação ordenada até as diferentes áreas do cais público. Internamente, o tráfego é organizado de forma a permitir o acesso eficiente a armazéns e demais instalações, reduzindo conflitos de circulação e contribuindo para a fluidez logística e a segurança viária dentro do Porto Organizado.

Figura 18: Fluxos internos e localização das balanças na área do cais público

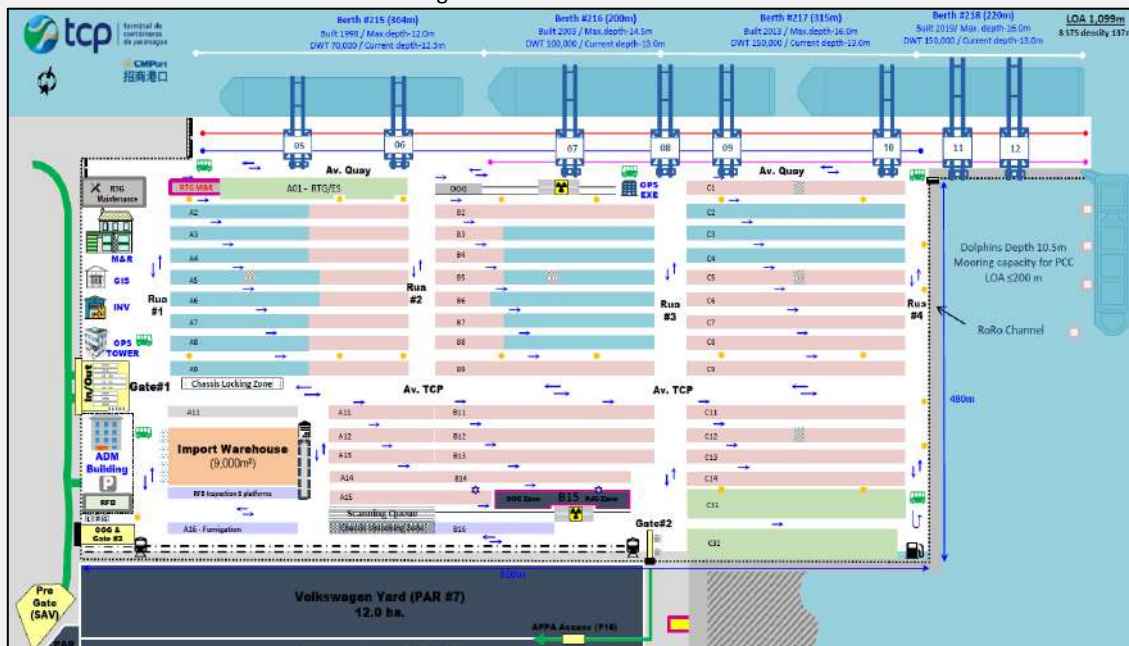


Elaboração: Infra S.A. com dados da APPA (2024).

As vias internas do cais público possuem pavimentação asfáltica em bom estado de conservação, complementadas por sinalizações vertical e horizontal bem mantidas, resultado de um programa contínuo de manutenção. A APPA dispõe de um plano de sinalização viária que orienta o fluxo de veículos dentro do pátio portuário, assegurando organização e segurança operacional. Adicionalmente, segundo informações da própria APPA, além da renovação periódica da pintura viária, é realizada de forma regular a limpeza do pavimento, em razão da deposição de grãos, farelos e pó provenientes das operações com granéis sólidos. Essa prática é essencial para garantir a adequada visibilidade da sinalização horizontal e reduzir riscos de acidentes, preservando a segurança dos usuários e a fluidez das operações.

O Terminal de Contêineres de Paranaguá (TCP), contíguo ao cais público, dispõe de um plano de sinalização estruturado, que orienta de forma organizada o fluxo de veículos, conforme ilustrado na Figura 19.

Figura 19: Fluxo interno do TCP



Fonte: Arrendatária (2024).

O pavimento asfáltico apresenta boas condições de conservação, assegurando a circulação adequada de veículos pesados e de apoio. Da mesma forma, a sinalização vertical e horizontal encontra-se em bom estado, oferecendo boa visibilidade e contribuindo para a segurança operacional, a fluidez das manobras e a eficiência logística do terminal.

No caso do TUP Cattalini, não foi possível realizar a avaliação dos fluxos internos de veículos, da pavimentação e da sinalização das vias internas de acesso, devido à indisponibilidade de informações por parte da empresa. Entretanto, destaca-se a existência de uma área interna destinada ao estacionamento temporário de caminhões, onde os veículos aguardam a vez de acessar os pontos de carga e descarga. Essa estrutura contribui para reduzir a permanência de caminhões na via principal de acesso ao terminal, favorecendo maior organização logística, diminuindo os impactos sobre a mobilidade urbana no entorno e reforçando a segurança operacional na região.

1.1.3.5.2 Antonina

No Porto Ponta do Félix (PPF), o fluxo interno de veículos é organizado de acordo com o berço de atracação ou armazém de destino do caminhão. Esse sistema de direcionamento otimiza a circulação dentro da área portuária, reduzindo conflitos operacionais e minimizando interferências entre veículos em movimento. A Figura 20 ilustra as rotas internas e os direcionamentos para as áreas de armazenagem e berços, evidenciando a estrutura de gestão do tráfego adotada pelo terminal.

Figura 20: Fluxo interno no PPF



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da arrendatária (2024).

Após concluírem os procedimentos de entrada nos *gates*, os caminhões são direcionados às balanças para a realização da pesagem inicial, registrando o peso bruto do veículo, seja ele carregado ou vazio. Em momentos de alta demanda, pode ocorrer a formação de filas nas vias internas do terminal, onde os caminhões aguardam até serem encaminhados ao armazém ou ao berço. No processo de saída, os veículos passam novamente pela etapa de pesagem. A comparação entre os registros de entrada e saída permite calcular com precisão o peso líquido da carga movimentada, assegurando maior controle e confiabilidade nas operações logísticas.

No que se refere às condições das vias, a visita técnica constatou que tanto a pavimentação quanto a sinalização viária encontram-se inadequadas e em estado ruim de conservação, não assegurando condições apropriadas de trafegabilidade e segurança para os usuários.

1.1.4 Análise do Acesso Dutoviário

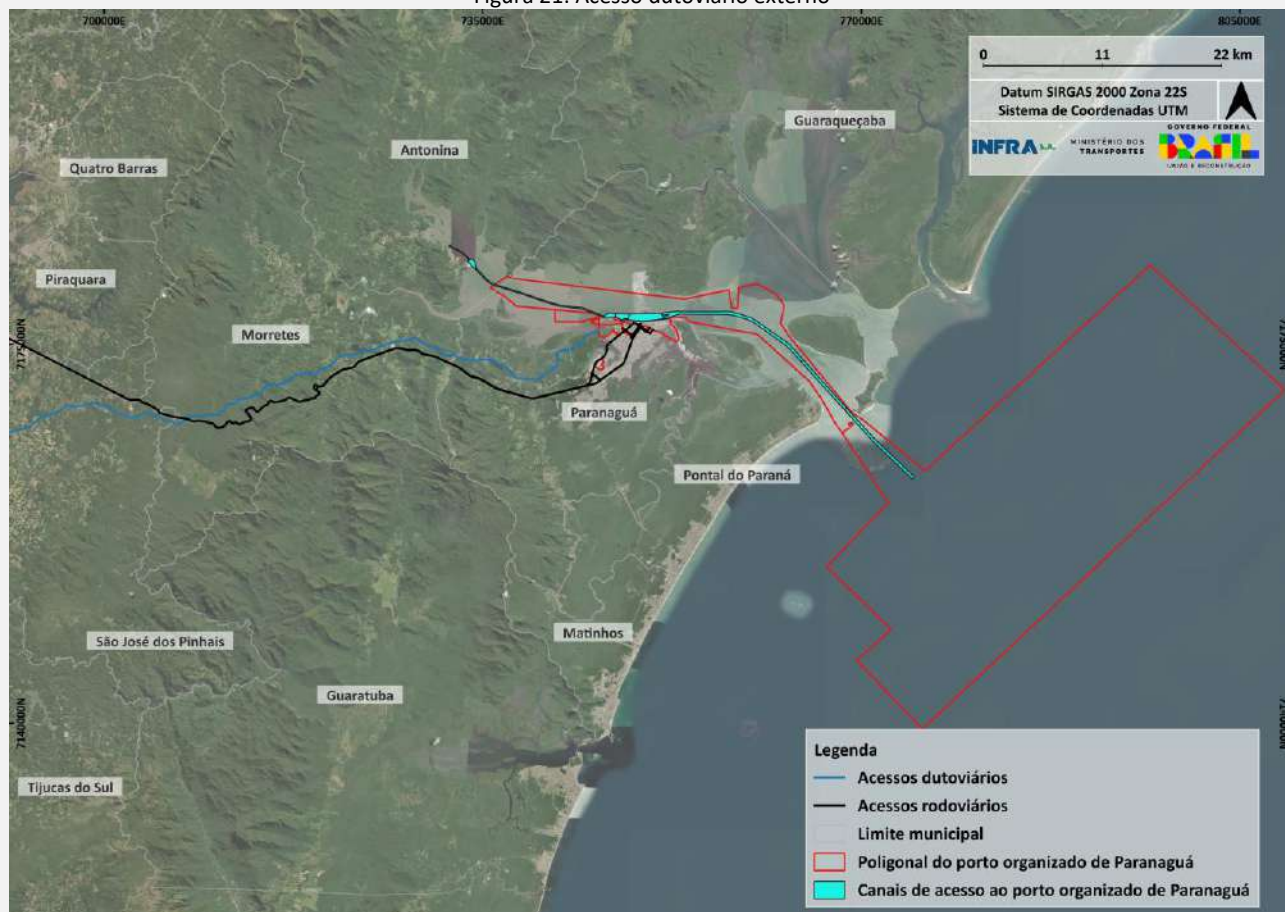
O acesso dutoviário do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina representa um componente estratégico para a logística portuária, garantindo o transporte de GL de forma eficiente, segura e contínua. Essa infraestrutura possibilita a movimentação direta entre o terminal e refinaria, reduzindo a dependência de modais terrestres e mitigando riscos de derramamento ou contaminação. Atualmente, o sistema dutoviário encontra-se sob a operação da Transpetro, em terminal arrendado localizado no Porto Organizado de

Paranaguá, desempenhando papel central no escoamento e suprimento de combustíveis e derivados de petróleo.

1.1.4.1 Malha Dutoviária que Atende o Complexo Portuário

O acesso dutoviário do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina desempenha papel estratégico no transporte de GL, assegurando operações contínuas, seguras e eficientes. A infraestrutura é composta pelo Oleoduto Araucária–Paranaguá (OLAPA), operado pela Transpetro, que conecta a Refinaria Presidente Getúlio Vargas (REPAR), em Araucária, ao Terminal de Paranaguá (TEPAR). Trata-se de um poliduto subterrâneo e submerso (Figura 21), com aproximadamente 115 km de extensão, 12 polegadas de diâmetro e capacidade de recepção e expedição de 400 m³, projetado para movimentar grandes volumes de derivados de petróleo e GLP.

Figura 21: Acesso dutoviário externo



Elaboração: Infra S.A. com dados do VGeo e do PDZ do Porto Organizado de Paranaguá (2024).

A linha OLAPA, de uso bidirecional, transporta gasolina, diesel, querosene, óleo combustível, lubrificantes e gás liquefeito de petróleo. Essa solução logística reduz a dependência dos modais rodoviário e ferroviário, diminui a circulação de caminhões-tanque em áreas urbanas e contribui para a mitigação de emissões atmosféricas, alinhando-se a metas de sustentabilidade e eficiência energética.

A movimentação dutoviária feita através da linha OLAPA encontra-se detalhada no Quadro 26, que apresenta os volumes transportados ao longo do período analisado.

Quadro 26: Movimentação do acesso dutoviário em 2023 e 2024

Sentido da carga	Produto	Volume transportado (t)
Enviado — 2023	DERIV. PETROL.	1.314.847,756
Recebido — 2023	DERIV. PETROL.	102.819,726
Enviado — 2024	DERIV. PETROL.	1.522.316,439
Recebido — 2024	DERIV. PETROL.	45.622,044

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2025).

A infraestrutura é equipada com sistemas avançados de monitoramento e manutenção preventiva, incluindo *pigging* e testes hidrostáticos, que asseguram a integridade operacional e ambiental dos dutos. Apesar disso, a operação enfrenta desafios, como a pressão da crescente demanda por combustíveis e derivados, que pode exigir investimentos em expansão e modernização para evitar gargalos. Além disso, a especialização do modal limita sua utilização a produtos líquidos específicos, o que reforça a necessidade de integração logística com os modais rodoviário e ferroviário, garantindo equilíbrio e resiliência no sistema de transporte do Porto Organizado.

Assim, o dutoviário constitui um eixo essencial para a competitividade do Complexo Portuário, ao assegurar regularidade no abastecimento energético, ampliar a eficiência logística e reduzir impactos ambientais e urbanos.

1.1.5 Análise da Interação Entre os Modos de Transporte no Entorno Portuário

O entorno portuário concentra múltiplas atividades ocorrendo de forma simultânea, o que gera interferências significativas no tráfego local. A intensidade desses impactos está diretamente relacionada aos modos de transporte empregados e à forma como interagem entre si. Quando essa integração não ocorre de maneira eficiente, o sistema viário pode se tornar um gargalo crítico para as operações portuárias, resultando em conflitos de mobilidade urbana, atrasos no escoamento de cargas e aumento dos riscos à segurança viária.

A análise da mobilidade na região do Porto Organizado de Paranaguá evidencia a existência de gargalos críticos que comprometem tanto a eficiência logística quanto a qualidade de vida da população local. Esses entraves decorrem, sobretudo, do compartilhamento das vias urbanas entre veículos de carga e de passeio, situação que sobrecarrega a infraestrutura viária e intensifica os conflitos no tráfego. O problema é agravado pelas PNs ferroviárias em pontos estratégicos da malha urbana, onde a circulação de trens provoca interrupções frequentes no fluxo rodoviário. Tais interferências, que resultam em congestionamentos e aumento dos tempos de deslocamento, estão ilustradas na Figura 22.

Figura 22: Localização das passagens em nível na região de Paranaguá



Elaboração: Infra S.A. com dados da APPA (2024).

Das PNs identificadas, a única em que o trem cruza integralmente, sem necessidade de desmembramento, situa-se no cruzamento com a Avenida Coronel Santa Rita, destacado na Figura 22 em laranja. Esse ponto representa o principal conflito ferroviário-rodoviário da região, pois está localizado na rota de acesso dos caminhões provenientes do pátio de triagem com destino aos terminais portuários, ocasionando interrupções mais prolongadas no tráfego. Nas demais PNs, as interferências são menos significativas, uma vez que se restringem a manobras de posicionamento de vagões ou blocos de vagões direcionados aos terminais, resultando em interrupções de menor duração no fluxo viário.

Para mitigar os problemas relacionados às (PNs), agilizar as operações portuárias e ampliar a capacidade de movimentação, a Portos do Paraná iniciou em 2024 a construção do Moegão, sistema exclusivo de descarga ferroviária de grãos e farelos no Porto Organizado de Paranaguá. A estrutura contará com três linhas independentes, permitindo a descarga simultânea de até 180 vagões.

Na prática, a capacidade diária de descarregamento passará de aproximadamente 550 para 900 vagões, um incremento de 63%. Os produtos recebidos por ferrovia serão direcionados por esteiras transportadoras aos 11 terminais integrados ao Corredor de Exportação (COREX) Leste, assegurando maior eficiência e regularidade no fluxo logístico.

Além dos ganhos operacionais, o empreendimento trará benefícios diretos à cidade, reduzindo o número de passagens em nível de 16 para 5. Embora algumas PNs críticas — como as da Avenida Coronel Santa Rita e da Avenida Prefeito Dr. Roque Vernalha — ainda não sejam eliminadas, a diminuição substancial dessas interferências no tráfego urbano tende a reduzir a formação de congestionamentos, mitigar riscos de acidentes e melhorar significativamente as condições de mobilidade na cidade.

Com a implantação do Moegão, a expectativa da Portos do Paraná é alcançar um maior equilíbrio na matriz de transporte, aproximando-se de uma participação equivalente de 50% para os modais rodoviário e ferroviário. Esse balanceamento modal poderá reduzir a atual dependência do transporte rodoviário e ampliar a eficiência logística do Complexo Portuário. Caso essa meta se concretize, a tendência é de redução significativa das filas hoje formadas em frente aos terminais de GSA, uma vez que parte considerável do volume passará a ser processada pela ferrovia de forma centralizada, organizada e de alta capacidade. Cabe ressaltar que a possibilidade de equilíbrio modal depende diretamente da implementação de projetos estruturantes, em especial a Nova Ferroeste e a nova concessão da Malha Sul, cuja execução será determinante para ampliar a capacidade ferroviária e viabilizar uma participação mais equilibrada entre os modais.

Por fim, o acesso dutoviário não apresenta interação direta com os modais ferroviário e rodoviário, uma vez que sua infraestrutura é totalmente composta por dutos subterrâneos e submersos, instalados tanto em terra quanto em trechos aquáticos. Essa característica garante independência operacional em relação aos demais modais, reduzindo interferências no tráfego terrestre e assegurando maior regularidade, segurança e continuidade no transporte de GL.

1.2 SITUAÇÃO FUTURA DOS ACESSOS TERRESTRES

Este tópico apresenta a análise da capacidade futura dos Acessos Terrestres do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina frente aos cenários projetados de crescimento da demanda, conforme estabelecido na seção de Projeção de Demanda. A avaliação considera a compatibilidade entre a evolução prevista do volume de cargas e a capacidade operacional das infraestruturas rodoviária, ferroviária e dutoviária, permitindo identificar eventuais gargalos e a necessidade de intervenções estratégicas para garantir a eficiência e a confiabilidade logística do Complexo Portuário nos diferentes horizontes de planejamento.

1.2.1 Acesso Ferroviário

Para a avaliação de capacidade da infraestrutura ferroviária se distinguiu a análise entre o acesso ferroviário da hinterlândia do Porto Organizado de Paranaguá, representado pelo segmento ferroviário da Rumo Malha Sul (RMS) entre o pátio Iguaçu (LCI) e os pátios do km 05 (LID) e Dom Pedro II (LDP), e a derivação de ramais ferroviários a partir dos pátios do km 05 (LID) e Dom Pedro II (LDP) com destino os terminais.

A análise concentrou-se na projeção de demanda portuária no sentido de embarque, por representar o maior volume movimentado, com segmentação por grupos de carga em conformidade com o cenário referencial de demanda. O parâmetro crítico para a mensuração da capacidade ferroviária é o número de pares de trens/dia que a malha pode suportar. Esse indicador depende de variáveis técnicas como volume de carga, localização de pátios e estações, características geométricas da via, tipo de material rodante, velocidades operacionais, tempos de manobra, sistemas de sinalização e requisitos de segurança viária.

Com base na Declaração de Rede – RMS – 2024 (ANTT, 2025)¹⁰, no diagnóstico da situação atual e nas projeções de demanda, foram definidos os parâmetros técnicos que permitiram estimar a capacidade em pares de trens/dia para diferentes horizontes de planejamento. No curto e médio prazo, destaca-se a obra em andamento do Moegão Leste, que deverá ampliar a eficiência ferroviária no acesso aos terminais, conforme dados da Portos do Paraná e ao Projeto Básico Cais Leste – Correias e Moegas¹¹.

Em relação à concessão da RMS, cujo contrato vigente expira em fevereiro de 2027, ainda não há definição sobre prorrogação ou relicitação. Por essa razão, não foram considerados investimentos adicionais em expansão da malha até a conclusão dos estudos de viabilidade conduzidos pelo Governo Federal. Ainda assim, no horizonte de médio prazo, prevê-se incremento no desempenho ferroviário em função da entrada em operação da Moega Leste, possibilitando aumento no número de vagões por composição, com exceção das CGC, limitadas pela capacidade atual do terminal de contêineres de receber até 82 vagões.

1.2.1.1 Capacidade da Hinterlândia Ferroviária

Atualmente, o acesso ferroviário da hinterlândia do Porto Organizado de Paranaguá, correspondente ao segmento da RMS entre o Pátio Iguaçu (LCI) e os pátios do km 05 (LID) e Dom Pedro II (LDP), apresenta como principal restrição de capacidade o trecho entre o Pátio Saquarema (LSQ) e o Pátio Morretes (LMR). Nesse segmento, a capacidade instalada limitante é de 13,70 pares de trens/dia, em ambos os sentidos (crescente e decrescente), considerando 365 dias de operação (ANTT, 2025).

É importante destacar que a capacidade instalada representa o limite máximo teórico de utilização. Por esse motivo, foi também analisada a operação média efetiva no ano de 2024. Conforme a Declaração de Rede da RMS (ANTT, 2025), o trecho entre Saquarema e Morretes registrou uma média de 8,54 pares de trens/dia, igualmente distribuídos nos dois sentidos de tráfego. A tipologia das composições utilizadas encontra-se detalhada no Quadro 27, a qual apresenta os principais parâmetros técnicos dos trens-tipo empregados nesse corredor ferroviário.

¹⁰ Declaração de Rede 2024 - RMS. Disponível em: <https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/ferrovias/declaracao-de-rede/declaracao-de-rede-2024>. Acesso em 01/09/2025.

¹¹ Portos do Paraná (2025). Projeto Básico Cais Leste – Correias e Moegas. Disponível em: https://www.Portosdoparana.pr.gov.br/sites/Portos/arquivos_restritos/files/documento/2021-09/3005-lpg_lmc-b-109c-md3000-00.pdf. Acesso em: 21/08/2025.

Quadro 27: Tipologia de trem tipo da RMS no trecho entre o pátio Iguaçu e os pátios no Porto Organizado de Paranaguá em 2024

Segmento			Composição						Tipos de carga
Pátio origem	Pátio destino	Distância (km)	Código Trem	Locom (un.)	Vagões (un.)	Peso bruto (t)	Peso útil (t)	Comp. (m)	
Iguaçu (LIC)	D Pedro II (LDP)	112	D56	2	45	3.400	2.500	720	Açúcar, Contêiner, Farelo de Soja, Arroz, Soja, Trigo, Diesel, Álcool, Contêiner, Gasolina, Cimento
Iguaçu (LIC)	D Pedro II (LDP)	112	K02	3	65	5.200	3.250	1.041	Açúcar, Contêiner, Farelo de Soja, Arroz, Soja, Trigo, Diesel, Álcool, Contêiner, Gasolina, Cimento
Iguaçu (LIC)	D Pedro II (LDP)	112	K04	4	105	8.500	6.300	1.663	Açúcar, Contêiner, Farelo de Soja, Arroz, Soja, Trigo, Diesel, Álcool, Contêiner, Gasolina, Cimento
Iguaçu (LIC)	D Pedro II (LDP)	112	K10	3	71	6.360	4.544	1.250	Celulose
Iguaçu (LIC)	D Pedro II (LDP)	112	B10	2	80	3.300	2.200	1.250	Contêiner refrigerado cheio
Iguaçu (LIC)	Km 05 (LID)	141	K08	2	120	10.300	6.300	2.200	Açúcar, Contêiner, Farelo de Soja, Arroz, Soja, Trigo, Milho
Iguaçu (LIC)	Km 05 (LID)	141	K06	4	120	8.000	5.000	1.848	Farelo de Soja, Arroz, Soja, Trigo, Milho

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da ANTT (2025).

Em relação ao volume transportado no ano de 2024, a RMS declarou, conforme informações disponibilizadas pela ANTT (2025), os dados de movimentação ferroviária associados à Paranaguá. Os volumes com destino ao município estão sistematizados na Tabela 10, enquanto aqueles com origem no município encontram-se apresentados na Tabela 11. Essas informações permitem avaliar de forma comparativa a intensidade do fluxo ferroviário em ambos os sentidos, contribuindo para a análise da eficiência logística e do balanceamento operacional do sistema ferroviário-portuário.

Tabela 10: Movimentação ferroviária da RMS com destino ao Porto Organizado de Paranaguá em 2024 por grupo de carga (em TU)

Grupo de Carga	Tipo de Carga	Volume (em TU) Km 05	Volume (em TU) Dom Pedro II
Granel Sólido Agrícola (GSA)	Açúcar	-	4.430.019
	Farelo de soja	-	1.168.061
	Milho (grão)	-	493.388
	Soja	-	3.381.120
	Subtotal (em TU)		9.472.588
Carga Geral Containerizada (CGC)	Contêiner cheio 20 pés	-	340
	Contêiner cheio 40 pés	-	1.520.132
	Subtotal (em TU)		1.520.472
Carga Geral Não-Containerizada (CGNC)	Celulose	550.144	
	Subtotal (em TU)	550.144	
Volume Total Destino Porto Organizado de Paranaguá (em TU)	11.543.204		

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da ANTT (2025).

Tabela 11: Movimentação ferroviária da RMS com origem ao Porto Organizado de Paranaguá em 2024 por grupo de carga (em TU)

Grupo de Carga	Tipo de Carga	Volume (em TU) Km 05	Volume (em TU) Dom Pedro II
Granel Sólido Agrícola (GSA)	Milho (grão)	-	57
	Soja	-	140
	Trigo (grão)	7.948	-
	Subtotal (em TU)		8.145
Granel Sólido Mineral (GSM)	Adubo orgânico granel	35.861	-
	Cloreto de potássio	36.628	10.517
	Fosfato	40.477	-
	Ureia	13.363	3.275
	Subtotal (em TU)		140.121
Carga Geral Containerizada (CGC)	Contêiner vazio 20 pés	-	45
	Contêiner vazio 40 pés		210.726
	Contêiner cheio 40 pés	-	909
	Subtotal (em TU)		211.680
Granel Líquido e Gasoso (GLG)	Gasolina	-	15.850
	Óleo Diesel	-	456.372
	Subtotal (em TU)		472.222
Volume Total Origem Porto Organizado de Paranaguá (em TU)		832.168	

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da ANTT (2025).

Os parâmetros técnicos utilizados para a análise de capacidade ferroviária estão sistematizados na Tabela 12, abrangendo os horizontes de curto, médio e longo prazo, segmentados por grupo de carga. A tabela apresenta, para cada horizonte, o ano de referência e o motivo das melhorias de desempenho previstas para o modo ferroviário, permitindo avaliar a evolução da capacidade operacional em função das intervenções programadas e da dinâmica de demanda projetada.

Tabela 12: Parâmetros técnicos para análise de capacidade ferroviária nos horizontes de estudo e por grupo de carga

Tabela 12: Parâmetros técnicos para análise de capacidade ferroviária nos horizontes de estudo e por grupo de carga				
Grupo de Carga	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Ano e motivo melhoria desempenho ferroviário
GSA				
Participação do modal ferroviário	38%	43%	43%	2030: operação plena de terminais com acesso ao Moegão que permite aumentar a quantidade de vagões por composição
Carga média vagão (em t)	55	81	81	
Composição (em vagões)	84	105	105	
Operação recepção terminal (dias)	354	339	339	
Operação recepção terminal (horas)	22,8	18,0	18,0	
CGC				
Participação do modal ferroviário	17%	17%	17%	-
Carga média vagão (em t)	28	28	28	
Composição (em vagões)	80	80	80	
Operação recepção terminal (dias)	365	365	365	
Operação recepção terminal (horas)	22,8	22,8	22,8	
CGNC				
Participação do modal ferroviário	50%	50%	50%	2030: operação plena de terminais com acesso ao Moegão que permite aumentar a quantidade de vagões por composição
Carga média vagão (em t)	64	64	64	
Composição (em vagões)	71	120	120	
Operação recepção terminal (dias)	360	360	360	
Operação recepção terminal (horas)	14,0	18,0	18,0	
LIMITES DE PARES TREM/DIA				
Limite vinculado de pares trem/dia (1)	8,54	8,54	8,54	Mantém carga média atual/vagão, vagões por composição e quantidade de pares-trem dia ao longo dos 25 anos
GSA pares trem/dia	6,0	6,0	6,0	
CGC pares trem/dia	1,95	1,95	1,95	
CGNC pares trem/dia	0,54	0,54	0,54	
Limite vinculado de pares trem/dia (2)	8,54	8,54	8,54	2030: aumento carga média/vagão GSA e número de vagões de GSA e CGNC devido ao Moegão, mas mantém quantidade de pares-trem dia ao longo dos 25 anos
GSA pares trem/dia	6,0	6,0	6,0	
CGC pares trem/dia	1,95	2,0	2,0	
CGNC pares trem/dia	0,54	0,54	0,54	
Limite instalado de pares trem/dia	8,54	13,7	13,7	2030: aumento carga média/vagão GSA, número de vagões de GSA e CGNC e quantidade de pares-trem dia
GSA pares trem/dia	6,0	11,0	11,0	
CGC pares trem/dia	1,95	2,0	2,0	
CGNC pares trem/dia	0,54	0,7	0,7	

Elaboração: Infra S.A. (2025).

A Tabela 13, a Tabela 14, a Tabela 15 e a Tabela 16 apresentam os resultados dos cálculos de capacidade da hinterlândia ferroviária no acesso de Paranaguá, considerando exclusivamente o sentido de embarque. Os resultados estão organizados por grupo de cargas (GSA, CGC e CGNC), além do total consolidado de todos os grupos.

As projeções foram realizadas para o Cenário Referencial de Demanda e, quando aplicável, também para os Cenários de Competitividade, permitindo avaliar a evolução da capacidade em diferentes contextos. A análise cobre o período de 2025 a 2050, detalhando ano a ano a relação entre demanda projetada e capacidade disponível, de forma a identificar eventuais gargalos ou necessidades de investimentos futuros.

Tabela 13: Análise de capacidade ferroviária nos horizontes de estudo para o grupo de carga GSA																										
TODOS OS TERMINAIS GSA (Recepção)	CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO						LONGO PRAZO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	2025	2026	2027	2028	2029	2030*	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
CENÁRIO REFERENCIAL																										
PROJEÇÃO DE DEMANDA (milhões t/ano)	32,391464	35,245485	37,041633	39,636073	42,035075	44,280614	46,331490	48,148161	49,693965	50,936314	52,209722	53,514965	54,852839	56,224160	57,629764	59,070508	60,547271	62,060953	63,612477	65,202788	66,832858	68,503680	70,216272	71,971678	73,770970	75,615245
USO FERROVIÁRIO (em milhões t/ano)	12,359167	13,448137	14,133468	15,123393	16,038748	19,051316	19,933686	20,715291	21,380359	21,914868	22,462740	23,024308	23,599916	24,189914	24,794661	25,414528	26,049891	26,701138	27,368667	28,052884	28,754206	29,473061	30,209887	30,965134	31,739263	32,532744
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (ano)	225.631	245.511	258.023	276.095	292.806	235.202	246.095	255.745	263.956	270.554	277.318	284.251	291.357	298.641	306.107	313.760	321.604	329.644	337.885	346.332	354.991	363.865	372.962	382.286	391.843	401.639
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (dia útil)	638	694	729	780	828	693	725	754	778	798	817	838	859	880	902	925	948	972	996	1.021	1.046	1.072	1.099	1.127	1.155	1.184
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 1 (em milhões t/ano)	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 2 (em milhões t/ano)	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134
CAPACIDADE LIMITE INSTALADA FERROVIA (em milhões t/ano)	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares-trem/dia)	7,6	8,3	8,7	9,3	9,9	6,6	6,9	7,2	7,4	7,6	7,8	8,0	8,2	8,4	8,6	8,8	9,0	9,3	9,5	9,7	10,0	10,2	10,5	10,7	11,0	11,3
CENÁRIO COMPETITIVO 1																										
PROJEÇÃO DE DEMANDA (milhões t/ano)	41,302580	44,941762	47,232043	50,540231	53,599215	56,462517	59,077603	61,394054	63,365119	64,949247	66,572978	68,237302	69,943235	71,691816	73,484111	75,321214	77,204244	79,134351	81,112709	83,140527	85,219040	87,349516	89,533254	91,771585	94,065875	96,417522
USO FERROVIÁRIO (em milhões t/ano)	15,759259	17,147812	18,021683	19,283943	20,451118	24,292464	25,417581	26,414211	27,262244	27,943800	28,642395	29,358455	30,092416	30,844726	31,615844	32,406241	33,216397	34,046806	34,897977	35,770426	36,664687	37,581304	38,520836	39,483857	40,470954	41,482728
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (ano)	287.704	313.053	329.007	352.051	373.359	303.656	317.720	330.178	340.779	349.298	358.030	366.981	376.156	385.560	395.199	405.079	415.205	425.586	436.225	447.131	458.309	469.767	481.511	493.549	505.887	518.535
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (dia útil)	813	885	930	995	1.055	858	898	933	963	987	1.012	1.037	1.063	1.089	1.117	1.145	1.173	1.203	1.233	1.263	1.295	1.327	1.361	1.395	1.429	1.465
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 1 (em milhões t/ano)	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 2 (em milhões t/ano)	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134
CAPACIDADE LIMITE INSTALADA FERROVIA (em milhões t/ano)	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares-trem/dia)	9,7	10,6	11,1	11,9	12,6	8,4	8,8	9,2	9,4	9,7	9,9	10,2	10,4	10,7	11,0	11,2	11,5	11,8	12,1	12,4	12,7	13,0	13,3	13,7	14,0	14,4
CENÁRIO COMPETITIVO 2																										
PROJEÇÃO DE DEMANDA (milhões t/ano)	44,421470	48,335459	50,798687	54,356686	57,646664	60,726183	63,538743	66,030116	68,150023	69,853773	71,600118	73,390121	75,224874	77,105495	79,033133	81,008961	83,034185	85,110040	87,237791	89,418736	91,654204	93,945559	96,294198	98,701553	101,169092	103,698319
USO FERROVIÁRIO (em milhões t/ano)	16,949292	18,442699	19,382559	20,740136	21,995448	26,126866	27,336944	28,408833	29,320903	30,053926	30,805274	31,575406	32,364791	33,173911	34,003259	34,853340	35,724673	36,617790	37,533235	38,471566	39,433355	40,419189	41,429669	42,465410	43,527046	44,615222
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (ano)	309.429	336.693	353.851	378.635	401.552	326.586	341.712	355.110	366.511	375.674	385.066	394.693	404.560	414.674	425.041	435.667	446.558	457.722	469.165	480.895	492.917	505.240	517.871	530.818	544.088	557.690
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (dia útil)	874	951	1.000	1.070	1.135	923	966	1.003	1.036	1.062	1.088	1.115	1.143	1.172	1.201	1.231	1.262	1.293	1.326	1.359	1.393	1.428	1.463	1.500	1.537	1.576
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 1 (em milhões t/ano)	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 2 (em milhões t/ano)	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134
CAPACIDADE LIMITE INSTALADA FERROVIA (em milhões t/ano)	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares-trem/dia)	10,4	11,4	11,9	12,8	13,6	9,1	9,5	9,8	10,2	10,4	10,7	10,9	11,2	11,5	11,8	12,1	12,4	12,7	13,0	13,3	13,7	14,0	14,4	14,7	15,1	15,5

*Considerado em 2030: aumento de capacidade de vagões de GSA em acordo com o projeto do Moegão, aumento de número de vagões por composição por eficiência operacional devido a obra do Moegão e capacidade limite instalada passa de 6,0 pares-trem/dia para 11,0 pares-trem/dia prevendo melhorias operacionais e aquisição de vagões devido as características operacionais do Moegão.

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Tabela 14: Análise de capacidade ferroviária nos horizontes de estudo para o grupo de carga CGC																										
TERMINAL CGC (Recepção)	CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO						LONGO PRAZO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	2025	2026	2027	2028	2029	2030*	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
CENÁRIO REFERENCIAL																										
PROJEÇÃO DE DEMANDA (milhões t/ano)	6,259630	6,753987	6,947754	7,233514	7,457303	7,679161	7,898499	8,114721	8,327226	8,535407	8,748792	8,967512	9,191700	9,421492	9,657030	9,898455	10,145917	10,399565	10,659554	10,926043	11,199194	11,479173	11,766153	12,060307	12,361814	12,670860
USO FERROVIÁRIO (em milhões t/ano)	1,046198	1,128822	1,161207	1,208967	1,246370	1,283450	1,320109	1,356247	1,391764	1,426558	1,462222	1,498778	1,536247	1,574653	1,614020	1,654370	1,695729	1,738123	1,781576	1,826115	1,871768	1,918562	1,966526	2,015689	2,066082	2,117734
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (ano)	38.044	41.049	42.226	43.963	45.323	46.671	48.004	49.319	50.610	51.875	53.172	54.502	55.864	57.261	58.692	60.159	61.663	63.205	64.785	66.405	68.065	69.766	71.511	73.298	75.131	77.009
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (dia útil)	105	113	116	121	125	128	132	136	139	143	146	150	154	157	161	165	169	174	178	182	187	192	196	201	206	211
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA (em milhões t/ano)	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843
CAPACIDADE LIMITE INSTALADA FERROVIA (em milhões t/ano)	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares-trem/dial)	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6
CENÁRIO COMPETITIVO 1																										
PROJEÇÃO DE DEMANDA (milhões t/ano)	9,556314	10,091883	10,130085	10,454330	10,646591	10,864774	11,080438	11,292987	11,501818	11,706325	11,919710	12,138430	12,362618	12,592410	12,827947	13,069373	13,316835	13,570482	13,830472	14,096960	14,370111	14,650091	14,937071	15,231224	15,532732	15,841777
USO FERROVIÁRIO (em milhões t/ano)	1,597187	1,686699	1,693083	1,747276	1,779409	1,815875	1,851920	1,887444	1,922347	1,956527	1,992191	2,028746	2,066216	2,104622	2,143988	2,184339	2,225698	2,268091	2,311544	2,356084	2,401737	2,448531	2,496495	2,545658	2,596050	2,647702
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (ano)	58.080	61.335	61.567	63.538	64.706	66.032	67.343	68.635	69.904	71.147	72.444	73.773	75.136	76.532	77.964	79.431	80.935	82.477	84.057	85.676	87.336	89.038	90.782	92.570	94.402	96.281
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (dia útil)	160	169	169	175	178	181	185	189	192	195	199	203	206	210	214	218	222	226	231	235	240	244	249	254	259	264
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA (em milhões t/ano)	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843
CAPACIDADE LIMITE INSTALADA FERROVIA (em milhões t/ano)	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares-trem/dial)	2,0	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9	2,9	3,0	3,0	3,1	3,2	3,2
CENÁRIO COMPETITIVO 2																										
PROJEÇÃO DE DEMANDA (milhões t/ano)	11,635533	12,554455	12,914633	13,445809	13,861794	14,274187	14,681897	15,083816	15,478825	15,865796	16,262440	16,669001	17,085727	17,512870	17,950691	18,399459	18,859445	19,330931	19,814205	20,309560	20,817299	21,337731	21,871174	22,417954	22,978403	23,552863
USO FERROVIÁRIO (em milhões t/ano)	1,944695	2,098279	2,158477	2,247254	2,316779	2,385704	2,453847	2,521021	2,587041	2,651717	2,718010	2,785960	2,855609	2,926999	3,000174	3,075178	3,152058	3,230859	3,311631	3,394422	3,479282	3,566264	3,655421	3,746806	3,840476	3,936488
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (ano)	70.717	76.302	78.491	81.719	84.247	86.753	89.231	91.674	94.075	96.427	98.837	101.308	103.841	106.437	109.098	111.825	114.621	117.486	120.423	123.434	126.520	129.683	132.925	136.248	139.654	143.146
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (dia útil)	194	210	216	224	231	238	245	252	258	265	271	278	285	292	299	307	315	322	330	339	347	356	365	374	383	393
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA (em milhões t/ano)	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843
CAPACIDADE LIMITE INSTALADA FERROVIA (em milhões t/ano)	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares-trem/dial)	2,4	2,6	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,5	4,6	4,7	4,8

*Não foi considerado aumento do número de vagões para as composições que transportam CGC devido a limitação de recepção ferroviária do TCP, mantendo-se 2,0 pares/trem/dia/sentido ao longo de todo o horizonte do estudo.

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Tabela 15: Análise de capacidade ferroviária nos horizontes de estudo para o grupo de carga CGNC																										
TERMINAIS CGNC (Recepção)	CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO						LONGO PRAZO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	2025	2026	2027	2028	2029	2030*	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
CENÁRIO REFERENCIAL																										
PROJEÇÃO DEMANDA (milhões t/ano)	1,087777	1,251250	1,375883	1,529559	1,691271	1,842774	1,978098	2,091422	2,177474	2,231910	2,287708	2,344901	2,403523	2,463611	2,525202	2,588332	2,653040	2,719366	2,787350	2,857034	2,928460	3,001671	3,076713	3,153631	3,232472	3,313283
USO FERROVIÁRIO (em milhões t/ano)	0,546340	0,628444	0,691042	0,768226	0,849447	0,925539	0,993506	1,050424	1,093643	1,120984	1,149009	1,177734	1,207178	1,237357	1,268291	1,299998	1,332498	1,365811	1,399956	1,434955	1,470829	1,507599	1,545289	1,583922	1,623520	1,664108
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (ano)	8.537	9.820	10.798	12.004	13.273	14.462	15.524	16.413	17.089	17.516	17.954	18.403	18.863	19.334	19.818	20.313	20.821	21.341	21.875	22.422	22.982	23.557	24.146	24.749	25.368	26.002
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (dia útil)	24	28	30	34	37	41	44	46	48	49	50	52	53	54	56	57	58	60	61	63	64	66	68	69	71	73
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 1 (em milhões t/ano)	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 2 (em milhões t/ano)	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992
CAPACIDADE LIMITE INSTALADA FERROVIA (em milhões t/ano)	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares-trem/dial)	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
*Considerado em 2030: aumento de número de vagões por composição por eficiência operacional devido a obra do Moegão e capacidade limite instalada passa de 0,54 pares-trem/dia para 0,7 pares-trem/dia prevendo melhorias operacionais pela operação plena do Moegão.																										
Elaboração: Infra S.A. (2025).																										

Tabela 16: Análise de capacidade ferroviária nos horizontes de estudo para todos os grupos de carga

TODOS OS GRUPOS CARGA (Recepção)	CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO						LONGO PRAZO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	2025	2026	2027	2028	2029	2030*	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
CENÁRIO REFERENCIAL																										
PROJEÇÃO DEMANDA (milhões t/ano)	41,429102	44,982382	47,181987	50,292287	53,145349	55,850250	58,329528	60,549740	62,467462	64,046452	65,665674	67,325500	69,028754	70,776677	72,570548	74,411698	76,301506	78,241399	80,232861	82,277436	84,376724	86,532398	88,746193	91,017351	93,347387	95,737855
USO FERROVIÁRIO (em milhões t/ano)	13,951705	15,205403	15,985718	17,100587	18,134564	21,260305	22,247301	23,121962	23,865766	24,462410	25,073971	25,700820	26,343340	27,001924	27,676972	28,368896	29,078119	29,805072	30,550199	31,313953	32,096802	32,899222	33,721703	34,564746	35,428864	36,314586
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (ano)	272.212	296.380	311.047	332.062	351.402	296.335	309.623	321.477	331.655	339.945	348.444	357.156	366.084	375.236	384.617	394.232	404.088	414.190	424.545	435.159	446.038	457.188	468.619	480.333	492.342	504.650
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (dia útil)	767	835	875	935	990	862	901	936	965	990	1013	1040	1066	1091	1119	1147	1175	1206	1235	1266	1297	1330	1363	1397	1432	1468
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 1 (em milhões t/ano)	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 2 (em milhões t/ano)	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969
CAPACIDADE LIMITE INSTALADA FERROVIA (em milhões t/ano)	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares-trem/dial)	9,3	10,1	10,6	11,3	12,0	8,5	8,9	9,3	9,5	9,8	10,0	10,3	10,5	10,8	11,1	11,3	11,6	11,9	12,2	12,5	12,8	13,2	13,5	13,8	14,2	14,5
CENÁRIO COMPETITIVO 1																										
PROJEÇÃO DEMANDA (milhões t/ano)	52,983568	57,220647	59,663135	63,402380	66,755131	69,956850	72,891683	75,521963	77,798454	79,679703	81,612735	83,594462	85,627931	87,714610	89,856016	92,053723	94,309362	96,624623	99,001259	101,441094	103,946018	106,518006	109,159103	111,868522	114,648064	117,499577
USO FERROVIÁRIO (em milhões t/ano)	17,356446	18,834511	19,714767	21,031219	22,230527	26,108339	27,269500	28,301655	29,184590	29,900327	30,634586	31,387201	32,158632	32,949348	33,759833	34,590579	35,442095	36,314898	37,209521	38,126510	39,066423	40,029835	41,017331	42,029516	43,067004	44,130430
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (ano)	345.784	374.388	390.574	415.589	438.065	369.688	385.063	398.813	410.683	420.445	430.474	440.754	451.292	462.092	473.163	484.510	496.140	508.063	520.282	532.807	545.645	558.805	572.293	586.119	600.289	614.816
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (dia útil)	973	1.054	1.099	1.170	1.233	1.039	1.083	1.122	1.155	1.182	1.211	1.240	1.269	1.299	1.331	1.363	1.395	1.429	1.464	1.498	1.535	1.571	1.610	1.649	1.688	1.729
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 1 (em milhões t/ano)	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 2 (em milhões t/ano)	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969
CAPACIDADE LIMITE INSTALADA FERROVIA (em milhões t/ano)	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares-trem/dial)	11,7	12,7	13,2	14,1	14,8	10,7	11,1	11,5	11,8	12,1	12,4	12,7	13,0	13,3	13,6	14,0	14,3	14,6	15,0	15,3	15,7	16,1	16,5	16,9	17,3	17,7
CENÁRIO COMPETITIVO 2																										
PROJEÇÃO DEMANDA (milhões t/ano)	56,057003	60,889914	63,713320	67,802495	71,508458	75,000370	78,220640	81,113932	83,628848	85,719569	87,862558	90,059122	92,310600	94,618365	96,983824	99,408420	101,893630	104,440971	107,051995	109,728295	112,471503	115,283290	118,165372	121,119507	124,147494	127,251182
USO FERROVIÁRIO (em milhões t/ano)	18,893987	20,540977	21,541035	22,987390	24,312227	28,512571	29,790791	30,929855	31,907944	32,705642	33,523284	34,361366	35,220400	36,100910	37,003433	37,928518	38,876731	39,848650	40,844866	41,865987	42,912637	43,985453	45,085089	46,212217	47,367522	48,551710
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (ano)	380.146	412.995	432.342	460.354	485.799	413.339	430.943	446.784	460.586	472.101	483.903	496.001	508.401	521.111	534.139	547.492	561.179	575.208	589.588	604.329	619.437	634.923	650.796	667.066	683.742	700.836
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (dia útil)	1.068	1.161	1.216	1.294	1.366	1.161	1.211	1.255	1.294	1.327	1.359	1.393	1.428	1.464	1.500	1.538	1.577	1.615	1.656	1.698	1.740	1.784	1.828	1.874	1.920	1.969
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 1 (em milhões t/ano)	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 2 (em milhões t/ano)	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969
CAPACIDADE LIMITE INSTALADA FERROVIA (em milhões t/ano)	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares-trem/dial)	12,9	14,0	14,6	15,6	16,4	12,0	12,5	13,0	13,4	13,7	14,1	14,4	14,8	15,1	15,5	15,9	16,3	16,7	17,1	17,6	18,0	18,5	18,9	19,4	19,9	20,4

*Considerado em 2030: aumento de capacidade de vagões de GSA em acordo com o projeto do Moegão, aumento de número de vagões por composição de GSA e CGNC por eficiência operacional devido a obra do Moegão, capacidade limite instalada de GSA passa de 6,0 pares-trem/dia para 11,0 pares-trem/dia prevendo melhorias operacionais e aquisição de vagões devido as características operacionais do Moegão, capacidade limite instalada de CGNC passa de 0,54 pares-trem/dia para 0,7 pares-trem/dia prevendo melhorias operacionais pela operação plena do Moegão e capacidade limite instalada de CGC mantida em 2,0 pares/trem/dia devido a limitação devido a limitação de recepção ferroviária do TCP.

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Dos resultados de análise de capacidade, em termos globais destaca-se:

Granéis Sólidos Agrícolas (GSA)

- Cenário Referencial: a demanda projetada é plenamente atendida pelo modo ferroviário quando considerada isoladamente. Entretanto, na análise conjunta de todas as cargas, a capacidade é suficiente apenas até 2049.
- Cenário Competitivo 1: isoladamente, a demanda é atendida até 2049. Contudo, na análise conjunta, a capacidade se esgota já em 2027. Com a entrada em operação do Moegão Leste, há retomada da capacidade, mas a saturação reaparece em 2040.
- Cenário Competitivo 2: a ferrovia atende isoladamente até 2046. Na análise conjunta, a saturação ocorre em 2025, com recuperação após o início das operações do Moegão Leste, mas o limite volta a ser atingido em 2035.

Carga Geral Containerizada (CGC)

- Cenário Referencial: a capacidade de recepção de contêineres é mantida até 2037; a partir de 2038, ocorre saturação.
- Cenários Competitivos 1 e 2: a capacidade está esgotada já em 2025. Isso ocorre porque o terminal de contêineres atualmente já recebe volumes próximos ao limite físico de sua área interna, restringindo a expansão da capacidade ferroviária logo no curto prazo.

Carga Geral Não Containerizada (CGNC)

- Nos três cenários (Referencial, Competitivos 1 e 2), a demanda projetada é atendida quando considerada isoladamente. Contudo, na análise conjunta com GSA e CGC, o crescimento do volume de GSA nos horizontes de médio e longo prazo pressiona a capacidade global da ferrovia, reduzindo a disponibilidade para CGNC.

A análise evidencia que o grupo GSA é o principal fator de pressão sobre a capacidade ferroviária no médio e longo prazo. A implantação do Moegão atenua temporariamente os gargalos, mas não elimina a saturação estrutural em cenários de maior competitividade. Para CGC, a limitação já é imediata no curto prazo, enquanto para CGNC, os gargalos decorrem indiretamente da competição com o volume crescente de grãos.

1.2.1.2 Linhas e Ramais Ferroviários Intraporto

A análise de capacidade operacional dos ramais ferroviários que conectam os pátios do km 05 (LID) e Dom Pedro II (LDP) aos terminais teve como objetivo avaliar a suficiência da recepção ferroviária, considerando como parâmetros limitantes tanto o número de pares de trens/dia quanto a quantidade de vagões que cada terminal é capaz de receber.

No caso do GSA, a análise concentrou-se na capacidade de recepção ferroviária dos terminais que integrarão a infraestrutura do Moegão e, a partir de 2029, na capacidade adicional a ser instalada. Para os demais terminais atendidos por ramais ferroviários, voltados às cargas dos grupos CGC e CGNC, verificou-se que a movimentação é majoritariamente composta por cargas dedicadas, como contêineres refrigerados e celulose, operadas por composições ferroviárias específicas destinadas a terminais determinados.

Com base na Declaração de Rede, visita técnica e dados da APPA, foi identificada a capacidade operacional atual de recepção ferroviária tanto dos terminais de grãos que serão integrados ao Moegão quanto daqueles que recebem contêineres e celulose. Essas informações estão sistematizadas no Quadro 28.

Quadro 28: Capacidade operacional declarada de recepção pela RMS entre os pátios km 05 e Dom Pedro II (LPD) e instalações públicas e privadas para o ano 2024

Pátio	Instalação	Tipo de Carga	Linhas internas (un.)	Vagões linhas internas/dia (un.)	Vagões recebidos/dia (un.)	Pares trem/dia
km 05	Klabin	Celulose	4	120	71	1,00
D Pedro II	Cargill/PAR 15	Grãos	3	120	70	1,75
D Pedro II	Centro Sul/PAR 14	Grãos	2	50	55	2,20
D Pedro II	Cotriguaçu	Grãos	5	110	90	1,80
D Pedro II	Interalli/PAR 25B	Grãos	3	75	30	1,20
D Pedro II	LDC/PAR 25A	Grãos	3	75	50	2,00
D Pedro II	Rocha GEXPO	Grãos	6	290	200	1,43
D Pedro II	Silo Público/PAR 14	Grãos	4	120	50	0,625
D Pedro II	TCP	Contêiner	2	164	160	1,95

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA e da ANTT (2025).

No caso do GSA, a capacidade futura de recepção ferroviária será ampliada com a operação plena do Moegão, que reunirá os terminais públicos e privados vinculados à Associação dos Terminais do Corredor de Exportação de Paranaguá (ATEXP) em um único ponto de descarga. Essa infraestrutura contará com três linhas ferroviárias independentes, cada uma com capacidade para até 300 vagões/dia, totalizando 15 pares de trens/dia (60 vagões por composição).

Quanto ao recebimento de contêineres refrigerados (CGC), a capacidade atual de recepção encontra-se no limite físico do terminal, não havendo previsão de ampliações ou melhorias estruturais. Assim, os parâmetros de número de pares de trens/dia e de vagões foram mantidos.

No caso da celulose (CGNC), verificou-se margem disponível para ampliar a capacidade de recepção de vagões. Considerou-se que, com a entrada em operação plena da Moega Leste em 2030, ocorrerão ganhos operacionais na malha ferroviária, permitindo que a composição dedicada ao transporte de celulose evolua do arranjo atual de 71 vagões (1 par de trem/dia) para até 120 vagões por par de trem/dia. Cabe esclarecer,

que tal cenário representa uma possibilidade operacional. Sua concretização dependerá da estratégia logística adotada pela arrendatária e de eventuais ajustes em seu arranjo operacional, de modo a viabilizar a operação de composições com maior número de vagões.

O Quadro 29 consolida os parâmetros técnicos utilizados para os horizontes de curto, médio e longo prazo, detalhando por grupo de carga o ano de referência e os fatores que justificam as melhorias de desempenho ferroviário, conforme dados da Autoridade Portuária.

Quadro 29: Parâmetros técnicos para análise de capacidade de recepção ferroviária nos terminais para os horizontes de estudo e por grupo de carga

Grupo de Carga	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Ano e motivo melhoria desempenho ferroviário
	2024-2028	2029-2034	> 2035	
GSA (Soja, Farelo de Soja e Milho)				
% demanda futura de GSA	73%	73%	73%	2030: operação plena de terminais com acesso ao Moegão que permite aumentar a quantidade de vagões por composição
% demanda terminais Moega	40%	53%	53%	
Carga média vagão (em t)	55	81	81	
Composição (em vagões)	50	60	60	
Operação recepção terminal (dias)	354	339	339	
Operação recepção terminal (horas)	22,8	18,0	18,0	
Limite pares de trem/dia	11,0	15,0	15,0	
CGC (Contêiner Refrigerado)				
% demanda futura de CGC	18%	18%	18%	Não há, até o momento, intervenções planejadas que contemplem melhorias específicas para esse perfil de carga.
Carga média vagão (em t)	28	28	28	
Composição (em vagões)	80	80	80	
Operação recepção terminal (dias)	365	365	365	
Operação recepção terminal (horas)	22,8	22,8	22,8	
Limite pares de trem/dia	1,9	1,9	1,9	
CGNC (Celulose)				
% demanda futura de CGNC	50%	50%	50%	2030: operação plena de terminais com acesso ao Moegão que permite aumentar a quantidade de vagões por composição
Carga média vagão (em t)	64	64	64	
Composição (em vagões)	71	120	120	
Operação recepção terminal (dias)	360	360	360	
Operação recepção terminal (horas)	14,0	18,0	18,0	
Limite pares de trem/dia	1,0	1,0	1,0	

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

A Tabela 17, a Tabela 18 e a Tabela 19 apresentam os resultados do cálculo de capacidade futura em conformidade com as projeções de demanda de embarque, considerando tanto o Cenário Referencial quanto os Cenários de Competitividade, quando aplicáveis, no horizonte 2025–2050.

No caso da infraestrutura do Moegão, destinada ao recebimento de soja, farelo de soja e milho, a capacidade operacional está limitada a 15 pares de trens/dia, cada um com composições de até 60 vagões por linha.

A linha que atende o TCP possui hoje capacidade restrita a 1,9 pares de trens/dia, com até 80 vagões por composição, devido ao limite físico interno do terminal, que comporta apenas 162 vagões.

Tabela 17: Análise de capacidade ferroviária nos horizontes de planejamento para a recepção ferroviária de GSA pelo Moegão

TERMINAL GRÃOS MOEGA LESTE (Recepção)	CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO						LONGO PRAZO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	2025	2026	2027	2028	2029	2030*	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
CENÁRIO REFERENCIAL																										
PROJEÇÃO DEMANDA (milhões t/ano)	9,450604	10,283299	10,807347	11,564306	12,264245	17,147047	17,941221	18,644701	19,243292	19,724374	20,217484	20,722921	21,240994	21,772019	22,316319	22,874227	23,446083	24,032235	24,633041	25,248867	25,880088	26,527091	27,190268	27,870025	28,566775	29,280945
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (ano)	162.942	177.299	186.334	199.385	211.453	211.692	221.497	230.182	237.572	243.511	249.599	255.839	262.235	268.791	275.511	282.398	289.458	296.695	304.112	311.715	319.508	327.495	335.683	344.075	352.677	361.494
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (dia útil)	461	501	527	564	598	624	653	679	700	718	736	754	773	792	812	832	853	875	896	919	942	965	989	1.014	1.039	1.065
CAPACIDADE LIMITE FERROVIA (em milhões t/ano)	14,096000	14,096000	14,096000	14,096000	14,096000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares-trem/dial)	8,4	9,1	9,6	10,3	10,9	10,4	10,9	11,3	11,7	12,0	12,3	12,6	12,9	13,2	13,5	13,9	14,2	14,6	14,9	15,3	15,7	16,1	16,5	16,9	17,3	17,8
CENÁRIO COMPETITIVO 1																										
PROJEÇÃO DEMANDA (milhões t/ano)	12,050530	13,112306	13,780523	14,745727	15,638223	21,864319	22,876975	23,773987	24,537255	25,150686	25,779453	26,423940	27,084538	27,761652	28,455693	29,167085	29,896262	30,643669	31,409761	32,195005	32,999880	33,824877	34,670499	35,537261	36,425693	37,336335
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (ano)	207.768	226.075	237.596	254.237	269.625	269.930	282.432	293.507	302.930	310.503	318.265	326.222	334.378	342.737	351.305	360.088	369.090	378.317	387.775	397.470	407.406	417.592	428.031	438.732	449.700	460.943
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (dia útil)	587	639	672	719	762	796	833	865	893	915	938	962	986	1.010	1.035	1.061	1.088	1.115	1.143	1.171	1.201	1.231	1.261	1.293	1.325	1.358
CAPACIDADE LIMITE FERROVIA (em milhões t/ano)	14,096000	14,096000	14,096000	14,096000	14,096000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares-trem/dial)	10,7	11,6	12,2	13,1	13,9	13,3	13,9	14,4	14,9	15,3	15,6	16,0	16,4	16,8	17,3	17,7	18,1	18,6	19,1	19,5	20,0	20,5	21,0	21,6	22,1	22,6
CENÁRIO COMPETITIVO 2																										
PROJEÇÃO DEMANDA (milhões t/ano)	12,960504	14,102458	14,821135	15,859224	16,819116	23,515364	24,604488	25,569238	26,390142	27,049895	27,726143	28,419296	29,129779	29,858023	30,604474	31,369586	32,153825	32,957671	33,781613	34,626153	35,491807	36,379102	37,288580	38,220794	39,176314	40,155722
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (ano)	223.457	243.146	255.537	273.435	289.985	290.314	303.760	315.670	325.805	333.950	342.299	350.856	359.627	368.618	377.834	387.279	396.961	406.885	417.057	427.484	438.171	449.125	460.353	471.862	483.659	495.750
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (dia útil)	632	687	722	773	820	856	895	930	960	984	1.009	1.034	1.060	1.086	1.114	1.141	1.170	1.199	1.229	1.260	1.291	1.324	1.357	1.391	1.425	1.461
CAPACIDADE LIMITE FERROVIA (em milhões t/ano)	14,096000	14,096000	14,096000	14,096000	14,096000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	25,122000	
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares-trem/dial)	11,5	12,5	13,8	14,1	14,9	14,3	14,9	15,5	16,0	16,4	16,8	17,2	17,7	18,1	18,6	19,0	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5	22,1	22,6	23,2	23,8	24,4

*Considerado aumento do número de vagões para as composições que transportam grãos na Moega Leste e ampliação de recebimento para 15,0 pares/trem/dia/sentido.

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Tabela 18: Análise de capacidade ferroviária nos horizontes de planejamento de recepção do TCP

TERMINAL CONTÊINER REFRIGERADO (Recepção)	CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO						LONGO PRAZO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	2025	2026	2027	2028	2029	2030*	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
CENÁRIO REFERENCIAL																										
PROJEÇÃO DEMANDA (milhões t/ano)	1,046198	1,128822	1,161207	1,208967	1,246370	1,283450	1,320109	1,356247	1,391764	1,426558	1,462222	1,498778	1,536247	1,574653	1,614020	1,654370	1,695729	1,738123	1,781576	1,826115	1,871768	1,918562	1,966526	2,015689	2,066082	2,117734
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (ano)	38.044	41.049	42.226	43.963	45.323	46.671	48.004	49.319	50.610	51.875	53.172	54.502	55.864	57.261	58.692	60.159	61.663	63.205	64.785	66.405	68.065	69.766	71.511	73.298	75.131	77.009
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (dia útil)	105	113	116	121	125	128	132	136	139	143	146	150	154	157	161	165	169	174	178	182	187	192	196	201	206	211
CAPACIDADE LIMITE FERROVIA (em milhões t/ano)	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares- trem/dial)	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6	2,6
CENÁRIO COMPETITIVO 1																										
PROJEÇÃO DEMANDA (milhões t/ano)	1,597187	1,686699	1,693083	1,747276	1,779409	1,815875	1,851920	1,887444	1,922347	1,956527	1,992191	2,028746	2,066216	2,104622	2,143988	2,184339	2,225698	2,268091	2,311544	2,356084	2,401737	2,448531	2,496495	2,545658	2,596050	2,647702
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (ano)	58.080	61.335	61.567	63.538	64.706	66.032	67.343	68.635	69.904	71.147	72.444	73.773	75.136	76.532	77.964	79.431	80.935	82.477	84.057	85.676	87.336	89.038	90.782	92.570	94.402	96.281
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (dia útil)	160	169	169	175	178	181	185	189	192	195	199	203	206	210	214	218	222	226	231	235	240	244	249	254	259	264
CAPACIDADE LIMITE FERROVIA (em milhões t/ano)	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares- trem/dial)	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9	2,9	3,0	3,1	3,1	3,2	3,2	3,3
CENÁRIO COMPETITIVO 2																										
PROJEÇÃO DEMANDA (milhões t/ano)	1,944695	2,098279	2,158477	2,247254	2,316779	2,385704	2,453847	2,521021	2,587041	2,651717	2,718010	2,785960	2,855609	2,926999	3,000174	3,075178	3,152058	3,230859	3,311631	3,394422	3,479282	3,566264	3,655421	3,746806	3,840476	3,936488
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (ano)	70.717	76.302	78.491	81.719	84.247	86.753	89.231	91.674	94.075	96.427	98.837	101.308	103.841	106.437	109.098	111.825	114.621	117.486	120.423	123.434	126.520	129.683	132.925	136.248	139.654	143.146
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (dia útil)	194	210	216	224	231	238	245	252	258	265	271	278	285	292	299	307	315	322	330	339	347	356	365	374	383	393
CAPACIDADE LIMITE FERROVIA (em milhões t/ano)	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	1,5257	
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares- trem/dial)	2,4	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9

*Não foi considerado aumento do número de vagões para as composições que transportam contêiner refrigerado devido a limitação de recepção ferroviária do terminal de contêineres, mantendo-se 1,9 pares/trem/dia/sentido.

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Tabela 19: Análise de capacidade ferroviária nos horizontes de planejamento de recepção no terminal da Klabin

TERMINAL MOEGA LESTE (Recepção)	CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO						LONGO PRAZO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	2025	2026	2027	2028	2029	2030*	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
CENÁRIO REFERENCIAL																										
PROJEÇÃO DEMANDA (milhões t/ano)	0,904030	1,039889	1,143470	1,271187	1,405583	1,531494	1,643959	1,738141	1,809656	1,854897	1,901270	1,948802	1,997522	2,047460	2,098646	2,151112	2,204890	2,260012	2,316513	2,374426	2,433786	2,494631	2,556997	2,620922	2,686445	2,753606
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (ano)	14.126	16.249	17.867	19.863	21.963	23.930	25.687	27.159	28.276	28.983	29.708	30.451	31.212	31.992	32.792	33.612	34.452	35.313	36.196	37.101	38.028	38.979	39.954	40.952	41.976	43.026
EQUIVALÊNCIA VAGÕES (dia útil)	40	46	50	56	62	67	72	76	79	81	83	85	87	89	92	94	96	99	101	104	106	109	111	114	117	120
CAPACIDADE LIMITE FERROVIA (em milhões t/ano)	0,954240	0,954240	0,954240	0,954240	0,954240	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares-trem/dia)	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

*Considerando aumento do número de vagões para as composições que transportam celulose, mantendo-se 1,0 pare/trem/dia/sentido.

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Dos resultados de análise de capacidade, em termos globais destaca-se:

Granéis Sólidos Agrícolas (GSA)

- Nos terminais que futuramente integrarão o Moegão, a capacidade de recepção ferroviária atinge o limite já no curto prazo. Isso ocorre em 2029 para o Cenário Competitivo 1 e em 2027 para o Cenário Competitivo 2.
- Para todos os cenários projetados, a infraestrutura do Moegão atinge saturação de capacidade a partir de 2030. No Cenário Referencial, o limite ocorre em 2044; no Cenário Competitivo 1, em 2034; e no Cenário Competitivo 2, em 2032.

Carga Geral Containerizada (CGC)

- No Cenário Referencial, a saturação da capacidade ferroviária do terminal de contêineres ocorre em 2038. Já nos cenários competitivos, a limitação é imediata, não havendo capacidade disponível desde o início da projeção (2025).

Carga Geral Não Containerizada (CGNC)

- Individualmente, esse grupo possui capacidade de recepção suficiente nos três cenários de projeção. Contudo, quando analisada em conjunto com os volumes de GSA, observa-se que a elevada demanda de GSA leva à saturação da capacidade ferroviária nos horizontes de médio e longo prazo, reduzindo a disponibilidade do modo ferroviário para CGNC.

Assim, a análise evidencia que a pressão exercida pelo GSA é o principal fator de saturação do sistema ferroviário, limitando a capacidade global e impactando diretamente os demais grupos de carga.

1.2.1.3 Comparação Entre a Demanda e a Capacidade

Para esta análise foram adotadas premissas de incremento de capacidade ferroviária, considerando o início da operação plena do Moegão a partir de 2030. Nesse cenário, estima-se um aumento da capacidade de carga por vagão, de 55 para 80 toneladas, bem como da composição média dos trens-tipo de grãos, que passaria de 84 para 105 vagões. Apesar desse ganho, manteve-se a restrição atual de 13,70 pares de trem/dia por sentido como limitante operacional.

No caso da celulose, também foi assumida uma melhoria operacional a partir de 2030, permitindo que cada composição seja ampliada para até 120 vagões, mantendo-se a frequência de 1 par de trem/dia por sentido.

A comparação entre a demanda projetada nos cenários (Referencial, Competitivo 1 e Competitivo 2) e a capacidade ferroviária foi realizada por grupo de carga e para o total consolidado, contemplando os horizontes de curto, médio e longo prazo no sentido Paranaguá. Os resultados encontram-se sistematizados

na Tabela 20, enquanto a Tabela 21 detalha, de forma complementar, os números específicos referentes ao Moegão e aos terminais TCP e Klabin.

Tabela 20: Comparação demanda projetada versus capacidade de recepção ferroviária do Porto Organizado de Paranaguá para os horizontes de planejamento e grupo de carga

Grupo de Carga	Curto Prazo				Curto Prazo				Médio Prazo				Longo Prazo			
	2025				2028				2034				2050			
	Total Demanda	% Ferrovia	Demanda	Capacidade	Total Demanda	% Ferrovia	Demanda	Capacidade	Total Demanda	% Ferrovia	Demanda	Capacidade	Total Demanda	% Ferrovia	Demanda	Capacidade
	t/ano		t/ano	Par/trem/dia	t/ano		t/ano	Par/trem/dia	t/ano		t/ano	Par/trem/dia	t/ano		t/ano	Par/trem/dia
Cenário Referencial Recepção Ferroviária																
GSA	32.391.464	38%	12,359167	7,6	39.636.073	38%	15,123393	9,3	50.936.314	43%	21,914868	7,6	75.615.245	43%	32,532744	11,3
CGC	6.259.630	17%	1.406.198	1,3	7.233.514	17%	1.208.967	1,5	8.535.407	17%	1.426.558	1,7	12.670.860	17%	2.117.734	2,6
CGNC	1.087.777	50%	0,546340	0,3	1.529.559	50%	0,768226	0,5	2.231.910	50%	1,120984	0,4	3.313.283	50%	1,664108	0,6
Total	41.429.102	34%	13,951705	9,3	50.292.287	34%	17,100587	11,3	64.046.452	38%	24,462410	9,8	95.737.387	38%	36,314586	14,5
Cenário Competitivo 1 Recepção Ferroviária																
GSA	41.302.580	38%	15,759259	9,7	50.540.231	38%	19,283943	11,9	64.949.247	43%	27,943800	9,4	96.417522	43%	41,482728	14,4
CGC	9.556.314	17%	1.597.187	2,0	10.454.330	17%	1.747.276	2,2	11.706.325	17%	1.956.527	2,4	15.841.777	17%	2.647.702	3,2
Total	52.983.568	34%	17.356.446	11,7	63.402.380	34%	21.031.219	14,1	79.679.703	38%	29.900.327	12,1	117.499.577	38%	44.130.430	17,7
Cenário Competitivo 2 Recepção Ferroviária																
GSA	44.421.470	38%	16,949292	10,4	54.356.686	38%	20,740136	12,8	69.853.773	43%	30,053926	10,4	103.698.319	43%	44,615222	15,5
CGC	11.635.533	17%	1.944.695	2,4	13.445.809	17%	2.247.254	2,8	15.865.796	17%	2.651.717	3,2	23.552.863	17%	3.936.488	4,8
Total	56.057.003	34%	18.893.987	12,9	67.802.495	34%	22.987.390	15,6	85.719.569	38%	32.705.642	13,7	127.251.182	38%	48.551.710	20,4

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Tabela 21: Comparação demanda projetada versus capacidade de recepção ferroviária pelo Moegão, TCP e Klabin

Grupo de Carga	Curto Prazo				Curto Prazo				Médio Prazo				Longo Prazo			
	2025				2028				2034				2050			
	Demanda Total Grupo	% Ferrovia	Demanda Específica	Capacidade	Demanda Total Grupo	% Ferrovia	Demanda Específica	Capacidade	Demanda Total Grupo	% Ferrovia	Demanda Específica	Capacidade	Demanda Total Grupo	% Ferrovia	Demanda Específica	Capacidade
	t/ano		t/ano	pares/trem/dia	t/ano		t/ano	pares/trem/dia	t/ano		t/ano	pares/trem/dia	t/ano		t/ano	pares/trem/dia
Cenário Referencial Recepção Ferroviária																
Moegão (GSA)	32.391.464	38%	9.450.604	8,4	39.636.073	38%	11.564.306	10,3	50.936.314	43%	19.724.374	12,0	75.615.245	43%	29.280.945	17,8
TCP (CGC)	6.259.630	17%	1.046.198	1,3	6.947.754	17%	1.208.967	1,5	8.327.226	17%	1.426.558	1,8	12.361.841	17%	2.117.734	2,6
Klabin (CGNC)	1.087.777	100%	904.030	0,56	1.529.559	100%	1.271.187	0,79	2.231.910	100%	1.854.897	0,68	3.313.283	100%	2.753.606	1,00
Cenário Competitivo 1 Recepção Ferroviária																
Moegão (GSA)	41.302.580	38%	12.050.350	10,7	50.540.231	38%	14.745.727	13,1	64.949.247	43%	25.150.686	15,3	96.417.522	43%	37.336.335	22,6
TCP (CGC)	9.556.314	17%	1.597.187	2,0	10.130.085	17%	1.747.276	2,2	11.501.818	17%	1.956.527	2,4	15.532.732	17%	2.647.702	3,3
Cenário Competitivo 2 Recepção Ferroviária																
Moegão (GSA)	44.421.470	38%	12.960.504	11,5	54.356.686	38%	15.859.224	14,1	69.853.773	43%	27.049.895	16,8	103.698.319	43%	40.155.722	24,4
TCP (CGC)	11.635.533	17%	1.944.695	2,4	12.914.633	17%	2.247.254	2,8	15.478.825	17%	2.651.717	3,3	22.978.403	17%	3.936.488	4,9

Elaboração: Infra S.A. (2025).

A Tabela 20 evidencia que, no Cenário Referencial, a capacidade ferroviária é suficiente para atender à demanda global nos horizontes de curto e médio prazo, desde que, a partir de 2030, sejam implementadas melhorias operacionais, aumento da carga por vagão de 55 para 80 toneladas e ampliação da composição média de 84 para 105 vagões, mantendo o limite atual de 13,70 pares de trens/dia no trecho crítico entre os pátios Saquarema (LSQ) e Morretes (LMR). Em longo prazo, contudo, observa-se risco de saturação a partir de 2047, sobretudo devido ao crescimento da demanda de GSA, principal grupo de cargas com destino ferroviário ao Porto Organizado de Paranaguá.

No Cenário Competitivo 1, a capacidade ferroviária é exaurida já no curto prazo, com saturação em 2028 e 2029, antes do início da operação plena do Moegão. Após 2030, com a entrada em funcionamento da nova infraestrutura, há recuperação temporária de capacidade, mas a saturação retorna em 2038. Já no Cenário Competitivo 2, a ferrovia se mostra incapaz de atender integralmente a demanda desde o curto prazo, havendo apenas alguns anos de alívio no médio prazo, mas sem sustentação no longo prazo.

Em síntese, a ferrovia somente atende de forma consistente ao Cenário Referencial, condicionado às melhorias operacionais previstas com o Moegão. Nos cenários competitivos, as cargas excedentes precisarão ser absorvidas pelo modo rodoviário, cuja capacidade será analisada em capítulo posterior. Isso se explica pela inelasticidade de oferta típica do setor ferroviário, que não consegue ampliar capacidade no mesmo ritmo do crescimento da demanda.

No âmbito institucional, destaca-se que o contrato de concessão da RMS encerra-se em fevereiro de 2027. O Governo Federal avalia a prorrogação antecipada ou a realização de um novo processo licitatório, ambos com previsão de investimentos e melhorias, o que poderá alterar positivamente as perspectivas de médio e longo prazo.

Dos resultados obtidos na Tabela 21, em termos globais destaca-se:

Granéis Sólidos Agrícolas (GSA)

- No Cenário Referencial, a capacidade atual de recepção (11 pares/trem/dia) passa a 15 pares/trem/dia com o Moegão em 2030, sendo suficiente até 2044, quando volta a saturar ao atingir o limite de 25 milhões t/ano.
- No Cenário Competitivo 1, a saturação ocorre já em 2026, com o Moegão, há recuperação momentânea, mas o limite é superado novamente em 2034.
- No Cenário Competitivo 2, a ferrovia atende apenas entre 2030 e 2033, voltando a saturar em seguida.

Carga Geral Containerizada (CGC)

- A capacidade atual é de 2 pares/trem/dia, limitada ao pátio do TCP, que só comporta 162 vagões internamente.
- No Cenário Referencial, a ferrovia atende até o médio prazo, mas em longo prazo há risco de saturação.
- Nos cenários competitivos, a capacidade já se encontra exaurida desde o início, exigindo maior participação do modal rodoviário.

Carga Geral Não Containerizada (CGNC)

- O terminal da Klabin opera atualmente com 1 par/trem/dia, com composições de aproximadamente 71 vagões, podendo atingir até 75 vagões por composição, conforme as condições operacionais.
- A partir de 2030, assume-se melhoria operacional com composições de até 120 vagões, garantindo plena capacidade para o Cenário Referencial até 2050. Novamente, tal cenário representa uma possibilidade operacional.

1.2.2 Acesso Rodoviário

A análise da capacidade rodoviária futura e do nível de serviço (LOS) foi conduzida de acordo com os critérios e procedimentos estabelecidos no Manual de Estudos de Tráfego do DNIT (2006)¹², fundamentado na metodologia do *Highway Capacity Manual* (HCM). Para a avaliação foram considerados os parâmetros necessários aos cálculos, como volume horário, tipo de via, número de faixas, relevo, velocidade de fluxo livre e demais variáveis que influenciam o desempenho da infraestrutura, em conformidade com as melhores práticas de engenharia de tráfego e transporte.

A segmentação das rodovias federais foi realizada de acordo com os trechos definidos como homogêneos pelo DNIT, disponibilizados no Sistema Nacional de Viação (SNV)¹³. Para as rodovias do Estado do Paraná, utilizou-se os trechos homogêneos divulgados pelo Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná (DER/PR), no documento Sistema Rodoviário Estadual (SRE)¹⁴.

A análise foi complementada com base em projeções de demanda, diagnóstico da situação atual e documentos técnicos de suporte, que possibilitaram a atualização dos volumes de tráfego no sistema

¹² Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (2006). **Manual de Estudos de Tráfego**. IPR-723. Disponível em: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/vigentes/723_manual_estudos_trafego.pdf. Acesso em 01/09/2025.

¹³ DNIT (2025). SNV 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/atlas-e-mapas/pnv-e-snv>. Acesso em 01/09/2025.

¹⁴ DER/PR (2025). SRE 2024. Disponível em: <https://www.der.pr.gov.br/Pagina/Sistema-Rodoviario-Estadual>. Acesso em 01/09/2025.

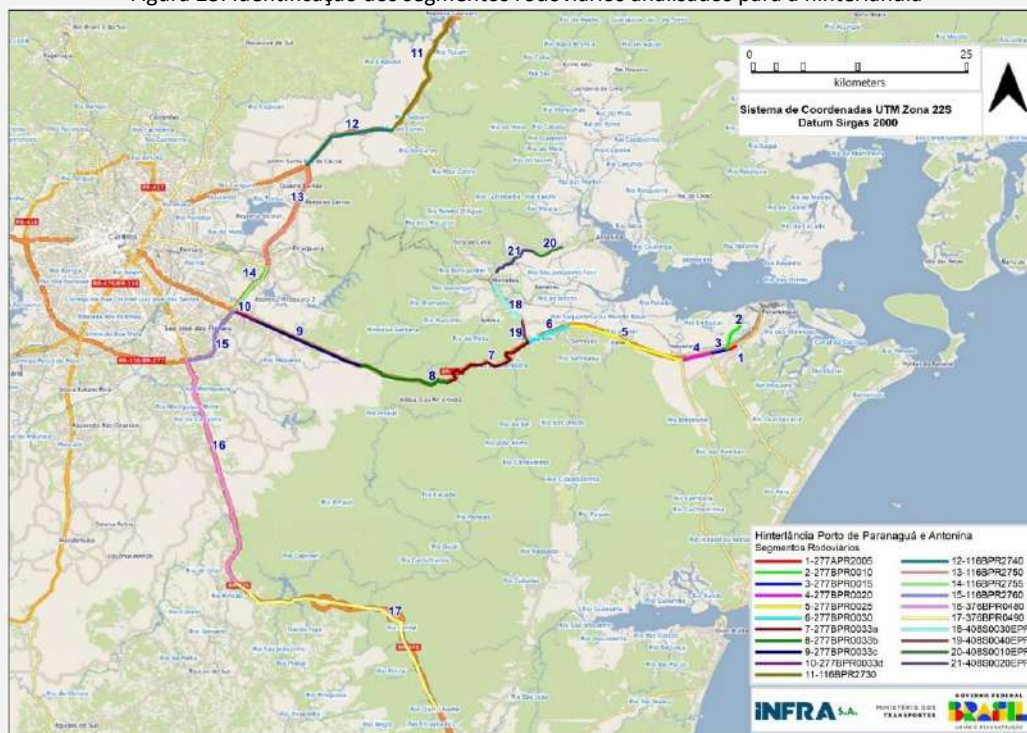
rodoviário. Dessa forma, foi possível estabelecer um quadro realista e robusto para a avaliação do desempenho futuro das rodovias que dão acesso ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

1.2.2.1 Capacidade da Hinterlândia Rodoviária

A identificação dos segmentos rodoviários que atendem ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina está apresentada na Figura 23 e no Quadro 30, ambos estruturadas conforme os referenciais do SNV e do SRE. Cada trecho recebeu um código de identificação específico, vinculado à disponibilidade de dados de tráfego utilizados na análise.

Foram desconsideradas da avaliação de capacidade as rodovias PR-407 e PR-508, uma vez que, atualmente, não atendem diretamente às áreas portuárias. Embora exista previsão de futura expansão portuária em Pontal do Sul, com conexões previstas via PR-412 ou pelo projeto da Faixa de Infraestrutura, a ausência de informações de volume de tráfego inviabilizou a aplicação da metodologia de nível de serviço nesses trechos.

Figura 23: Identificação dos segmentos rodoviários analisados para a hinterlândia



Fonte: DER/PR e DNIT (2025).

Ainda no Quadro 30, estão sistematizados os principais parâmetros utilizados na análise de capacidade rodoviária e na determinação do nível de serviço segundo o HCM, incluindo velocidade de fluxo livre, tipologia das vias e características de relevo. O quadro apresenta, ainda, os LOS calculados para o ano de 2024, fornecendo uma referência quantitativa do desempenho operacional da malha e subsidiando a comparação com os horizontes futuros analisados nesta seção.

Quadro 30: Relação dos segmentos rodoviários analisados para a hinterlândia e LOS para o ano de 2024

ID	BR	UF	Tipo de trecho	Código	Local de Início	Local de Fim	km inicial	km final	Extensão	Tipo de Via	Velocidade Fluxo Livre	Relevo	LOS 2024
1	BR-277	PR	Acesso	277APR2005 277APR2010*	ENTROC. BR-277 / ACESSO OESTE PARANAGUÁ	AV CURITIBA PORTO DE PARANAGUÁ	0	8,1	8,1	Dupla	67	Plano	B
2	BR-277	PR	Eixo Principal	277BPR0010 277APR1005*	ENTROC. BR-277 / ACESSO PARANAGUÁ	PONTE S/ RIO EMBOGUAÇU PORTO DE PARANAGUÁ	0	7,6	7,6	Simples	73	Plano	D
3	BR-277	PR	Eixo Principal	277BPR0015	ACESSO OESTE PARANAGUÁ	ENTR PR-407	4,7	6,5	1,8	Dupla	104	Plano	C
4	BR-277	PR	Eixo Principal	277BPR0020	ENTR PR-407	ENTR PR-508 (P/MATINHOS)	6,5	9,9	3,4	Dupla	118	Plano	B
5	BR-277	PR	Eixo Principal	277BPR0025	ENTR PR-508 (P/MATINHOS)	ENTR BR-101/277/PR-408	9,9	23,8	13,9	Dupla	124	Plano	B
6	BR-277	PR	Eixo Principal	277BPR0030	ENTR BR-101/277/PR-408	ENTR PR-804 (P/MORRETES)	23,8	29	5,2	Dupla	127	Plano	B
7	BR-277	PR	Eixo Principal	277BPR0033a	ENTR. PR-804 (ACESSO MORRETES)	BR-277 KM 45,6	29	45,6	16,6	Dupla	100	Montanhoso	D
8	BR-277	PR	Eixo Principal	277BPR0033b	BR-277 KM 45,6	BR-277 KM 54,6	45,6	54,6	9	Dupla	100	Ondulado	C
9	BR-277	PR	Eixo Principal	277BPR0033c	BR-277 KM 54,6	ENTR. PR-506	54,6	67,8	13,2	Dupla	100	Ondulado	C
10	BR-277	PR	Eixo Principal	277BPR0033d	ENTR. PR-506	ENTR. BR-116(A) (CONTORNO LESTE CURITIBA)	67,8	70,4	2,6	Dupla	100	Ondulado	B
11	BR-116	PR	Eixo Principal	116BPR2730	REPRESA DO CAPIVARI (INÍCIO DA VARIANTE)	ENTR PR-410 (GRACIOSA)	42,2	59,3	17,1	Dupla	100	Ondulado	B
12	BR-116	PR	Eixo Principal	116BPR2740	ENTR PR-410 (GRACIOSA)	ENTR RODOANEL CONTORNO LESTE (QUATRO BARRAS)	59,3	71,1	11,8	Dupla	100	Plano	B
13	BR-116	PR	Eixo Principal	116BPR2750	ENTR RODOANEL CONTORNO LESTE (QUATRO BARRAS)	ENTR PR-415 (P/PIRAQUARA)	71,1	90,1	19	Dupla	100	Plano	A
14	BR-116	PR	Eixo Principal	116BPR2755	ENTR PR-415 (P/PIRAQUARA)	ENTR BR-116/277	90,1	96,9	6,8	Dupla	100	Plano	B
15	BR-116	PR	Eixo Principal	116BPR2760	ENTR BR-116/277	ENTR BR-116/277/376 (SÃO JOSÉ DOS PINHAIS)	96,9	106,4	9,5	Dupla	100	Plano	B
16	BR-376	PR	Eixo Principal	376BPR0480	ENTR BR-116/277/376 (SÃO JOSÉ DOS PINHAIS)	ENTR PR-281 (P/TIJUCAS DO SUL)	618,9	649	30,1	Dupla	90	Plano	C
17	BR-376	PR	Eixo Principal	376BPR0490	ENTR PR-281 (P/TIJUCAS DO SUL)	ENTR BR-101/376 (DIV PR/SC)	649	686,6	37,6	Dupla	90	Ondulado	C
18	PR-408	PR	Eixo Principal	408S0030EPR	MORRETES (B)	ENTR. PR-804 (PASSA SETE)	11,24	17,13	5,89	Simples	76	Plano	C

ID	BR	UF	Tipo de trecho	Código	Local de Início	Local de Fim	km inicial	km final	Extensão	Tipo de Via	Velocidade Fluxo Livre	Relevo	LOS 2024
19	PR-408	PR	Eixo Principal	408S0040EPR	ENTR. PR-804 (PASSA SETE)	ENTR. BR-277 (MARTA)	17,13	22,99	5,86	Simples	80	Ondulado	D
20	PR-408	PR	Eixo Principal	408S0010EPR	ENTR. PR-340 BR-101 (PLAN.) (ANTONINA)	ENTR. PR-410	0	3,8	3,8	Simples	80	Montanhoso	C
21	PR-408	PR	Eixo Principal	408S0020EPR	ENTR. PR-410	MORRETES (A)	3,8	9,73	5,93	Simples	80	Montanhoso	C

*Segmentos sem dados de volume de tráfego e não foram considerados na análise de capacidade e estimativa de LOS.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do DER/PR e do DNIT (2025).

A análise dos níveis de serviço atualizados para 2024 evidencia que, mesmo na ausência de intervenções estruturais de ampliação de capacidade, é possível observar ganhos expressivos no desempenho operacional decorrentes de melhorias de natureza gerencial, tecnológica e regulatória. Em 2023, diversos segmentos dos acessos rodoviários ao Complexo Portuário apresentavam condições críticas de operação, com trechos classificados nos níveis D, E e F, sobretudo na BR-277, principal ligação entre o Complexo Portuário e Curitiba. Esse desempenho refletia limitações associadas a velocidades operacionais reduzidas, elevados volumes no horário de pico e forte interferência lateral causada por acessos urbanos, especialmente em trechos montanhosos e segmentos de pista simples.

Em 2024, por outro lado, o cenário demonstra que, mesmo sem obras de duplicação ou outras intervenções físicas, a adoção de práticas operacionais aprimoradas pode elevar significativamente a qualidade da operação cotidiana. Esses avanços decorrem de um conjunto de ações típicas de concessões rodoviárias modernas, como reforço da gestão de tráfego, redução do tempo de resposta a incidentes, manutenção preventiva sistemática, uso de tecnologias inteligentes (ITS) e aprimoramento da sinalização e fiscalização. Tais medidas impactam diretamente o LOS, evidenciando que a melhoria da performance viária não depende exclusivamente de expansão física, mas da otimização da operação.

Assim, os ganhos observados traduzem-se em maior segurança, fluidez e previsibilidade no acesso ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. O resultado reforça a importância da gestão contratual eficiente e da adoção contínua de soluções tecnológicas e operacionais avançadas, especialmente em corredores logísticos estratégicos que apresentam restrições geométricas permanentes, como a Serra do Mar.

Nos horizontes de curto, médio e longo prazo, foram consideradas as melhorias de ampliação da capacidade previstas no Programa de Exploração da Rodovia (PER) do Lote 2, sob concessão da EPR Litoral Pioneiro. Já no caso das obras planejadas pelo Estado do Paraná, não foi possível incorporar estimativas de tráfego atualizadas ou projeções futuras, o que limitou a abrangência da análise de capacidade para parte da hinterlândia rodoviária. O Quadro 31 apresenta as intervenções previstas de ampliação da seção transversal dos eixos rodoviários avaliados.

Quadro 31: Ampliação da seção transversal do eixo rodoviário

ID	BR	UF	Tipo de trecho	Segmento SNV	Duplicação	Faixa Adicional
1	BR-277	PR	Acesso	277APR2005	-	2008
2	BR-277	PR	Eixo Principal	277BPR0010 277APR1005	2028	-
3	BR-277	PR	Eixo Principal	277BPR0015	-	2027
4	BR-277	PR	Eixo Principal	277BPR0020	-	2028
5	BR-277	PR	Eixo Principal	277BPR0025	-	2028
6	BR-277	PR	Eixo Principal	277BPR0030	-	2029
7	BR-277	PR	Eixo Principal	277BPR0033a	-	2030
8	BR-277	PR	Eixo Principal	277BPR0033b	-	2027
9	BR-277	PR	Eixo Principal	277BPR0033c	-	2026
10	BR-277	PR	Eixo Principal	277BPR0033d	-	2027
11	BR-116	PR	Eixo Principal	116BPR2730	-	-
12	BR-116	PR	Eixo Principal	116BPR2740	-	-
13	BR-116	PR	Eixo Principal	116BPR2750	-	-
14	BR-116	PR	Eixo Principal	116BPR2755	-	-
15	BR-116	PR	Eixo Principal	116BPR2760	-	-
16	BR-376	PR	Eixo Principal	376BPR0480	-	-
17	BR-376	PR	Eixo Principal	376BPR0490	-	-
18	PR-408	PR	Eixo Principal	408S0030EPR	-	-
19	PR-408	PR	Eixo Principal	408S0040EPR	-	-
20	PR-408	PR	Eixo Principal	408S0010EPR	-	-
21	PR-408	PR	Eixo Principal	408S0020EPR	-	-

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da ANTT (2024).

Os resultados dos LOS da hinterlândia portuária estão apresentados na Tabela 22, na Tabela 23 e na Tabela 24 para as projeções de demanda do Cenário Referencial e dos Cenários de Competividade, quando aplicável, ano a ano, entre 2025 e 2050. Considerou-se para os horizontes futuros as ampliações de capacidade de seção transversal do eixo rodoviário com o faseamento de segmento e ano de execução conforme a Tabela 22.

Tabela 22: Nível de serviço rodoviário da hinterlândia portuária no Cenário Referencial

SEGMENTO RODOVIÁRIO			CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO						LONGO PRAZO																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
ID	Rodovia	Código	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050		
1	BR-277	277APR2005	B	C	C	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D		
2	BR-277	277BPR0010	D	D	D	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C		
3	BR-277	277BPR0015	C	C	C	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E		
4	BR-277	277BPR0020	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C		
5	BR-277	277BPR0025	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C		
6	BR-277	277BPR0030	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C		
7	BR-277	277BPR0033a	D	D	D	E	E	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	E	E	E	E	F	F	F	F	F	F		
8	BR-277	277BPR0033b	C	C	D	D	D	D	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	E	F	F	F		
9	BR-277	277BPR0033c	C	C	D	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	E	F	F	F		
10	BR-277	277BPR0033d	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C		
11	BR-116	116BPR2730	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	E	E	E		
12	BR-116	116BPR2740	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C		
13	BR-116	116BPR2750	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
14	BR-116	116BPR2755	B	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	F	F	F	F	F	F	F	F	F		
15	BR-116	116BPR2760	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	F	F	F	F	F		
16	BR-376	376BPR0480	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F		
17	BR-376	376BPR0490	C	D	D	D	D	E	E	E	E	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F		
18	PR-408	408S0030EPR	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E		
19	PR-408	408S0040EPR	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E		
20	PR-408	408S0010EPR	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D		
21	PR-408	408S0020EPR	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D		

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Tabela 23: Nível de serviço rodoviário da hinterlândia portuária no Cenário Competitivo 1

SEGMENTO RODOVIÁRIO			CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO						LONGO PRAZO															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
ID	Rodovia	Código	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
1	BR-277	277APR2005	C	C	C	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D
2	BR-277	277BPR0010	D	D	E	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C
3	BR-277	277BPR0015	C	C	C	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	E	F
4	BR-277	277BPR0020	B	B	B	C	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D
5	BR-277	277BPR0025	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D
6	BR-277	277BPR0030	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C
7	BR-277	277BPR0033a	E	E	F	F	F	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	E	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
8	BR-277	277BPR0033b	D	D	D	E	E	E	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	E	E	E	F	F	F	F	F	F
9	BR-277	277BPR0033c	D	D	D	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	E	E	E	F	F	F	F	F	F
10	BR-277	277BPR0033d	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C
11	BR-116	116BPR2730	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	E	E	E	E	F	F	F	F
12	BR-116	116BPR2740	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D
13	BR-116	116BPR2750	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
14	BR-116	116BPR2755	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
15	BR-116	116BPR2760	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	E	E	E	F	F	F	F	F	F	F
16	BR-376	376BPR0480	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
17	BR-376	376BPR0490	D	D	E	E	E	E	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
18	PR-408	408S0030EPR	C	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
19	PR-408	408S0040EPR	D	D	D	D	D	D	D	D	D	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
20	PR-408	408S0010EPR	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
21	PR-408	408S0020EPR	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Tabela 24: Nível de serviço rodoviário da hinterlândia portuária no Cenário Competitivo 2

SEGMENTO RODOVIÁRIO			CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO						LONGO PRAZO															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
ID	Rodovia	Código	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
1	BR-277	277APR2005	C	C	C	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D
2	BR-277	277BPR0010	D	D	E	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C
3	BR-277	277BPR0015	C	C	C	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	E	F
4	BR-277	277BPR0020	B	B	B	C	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D
5	BR-277	277BPR0025	B	B	B	C	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D
6	BR-277	277BPR0030	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C
7	BR-277	277BPR0033a	E	E	F	F	F	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
8	BR-277	277BPR0033b	D	D	D	E	E	E	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	E	F	F	F	F	F	F
9	BR-277	277BPR0033c	D	D	D	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	E	F	F	F	F	F	F
10	BR-277	277BPR0033d	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
11	BR-116	116BPR2730	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	E	E	E	E	F	F	F	F	F
12	BR-116	116BPR2740	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D
13	BR-116	116BPR2750	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
14	BR-116	116BPR2755	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
15	BR-116	116BPR2760	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	E	F	F	F	F	F	F	F
16	BR-376	376BPR0480	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
17	BR-376	376BPR0490	D	D	E	E	E	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
18	PR-408	408S0030EPR	C	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
19	PR-408	408S0040EPR	D	D	D	D	D	D	D	D	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
20	PR-408	408S0010EPR	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
21	PR-408	408S0020EPR	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Dos resultados de análise de capacidade, em termos globais destaca-se:

Cenário Referencial

Antes das obras de ampliação previstas para a BR-277/PR, o segmento 277BPR0033a, na Serra do Mar, já opera em Nível de Serviço (LOS) E, enquanto os trechos sucessores (277BPR0033b e 277BPR0033c) apresentam LOS D, caracterizados por fluxo instável, velocidades reduzidas e suscetibilidade a congestionamentos diante de qualquer perturbação no tráfego. Após a duplicação parcial prevista para 2030, com a inclusão de uma terceira faixa por sentido, observa-se melhora temporária no desempenho.

Contudo, a partir de 2035, o segmento 277BPR0033a retorna ao LOS D, atingindo novamente o LOS E em 2041, demonstrando saturação próxima ao limite da capacidade.

No município de Paranaguá, o segmento 277BPR0010 (Avenida Senador Atílio Fontana) opera em LOS D desde 2025, mas com a duplicação passa a apresentar LOS B, assegurando maior fluidez, embora já sujeito a interferências ocasionais no fluxo. Em relação à PR-408, os trechos 408S0030EPR e 408S0040EPR, que conectam a BR-277/PR aos municípios de Morretes e Antonina, apresentam LOS D no curto prazo e LOS E no longo prazo, sem previsão de obras de ampliação de capacidade no PER do Lote 02 — EPR Litoral Pioneiro.

Cenários Competitivos 1 e 2

Nestes cenários, a saturação ocorre de forma mais precoce. No curto prazo, os segmentos 277BPR0033a, 277BPR0033b e 277BPR0010 (Avenida Senador Atílio Fontana) já operam em LOS E, muito próximos do limite da capacidade, com tendência de formação de filas mesmo diante de pequenas interferências no tráfego. Após a execução das obras previstas, os segmentos da Serra do Mar retornam ao LOS E, evoluindo para LOS F em alguns trechos, configurando colapso da capacidade viária.

No caso da Avenida Senador Atílio Fontana, após as melhorias, observa-se desempenho satisfatório, mas a partir de 2046 o segmento volta a operar em LOS E, atingindo LOS F em 2050. Já a PR-408 (trechos 408S0030EPR e 408S0040EPR) mantém o comportamento observado no Cenário Referencial, com LOS D no curto prazo e LOS E no início do longo prazo, sem previsão de obras estruturais de ampliação.

1.2.2.2 Vias de Aproximação Regional e Entorno Portuário

Nos próximos anos, alguns dos principais pontos de formação de filas e de conflitos rodoferroviários serão contemplados por investimentos da concessionária rodoviária do Lote 02 — EPR Litoral Pioneiro (ANTT, 2023)¹⁵ e pela implantação do Moegão. No âmbito rodoviário, o plano de investimentos da concessionária prevê a construção de vias marginais, interseções em desnível e interseções em nível em trechos estratégicos, incluindo a Avenida Senador Atílio Fontana, a Avenida Bento Rocha e a Avenida Ayrton Senna

¹⁵ ANTT (2023). Programa de Exploração da Rodovia (PER) Lote 02. Disponível em: <https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/rodovias/concessionarias/lista-de-concessoes/litoral-pioneiro>. Acesso em 16/08/2025.

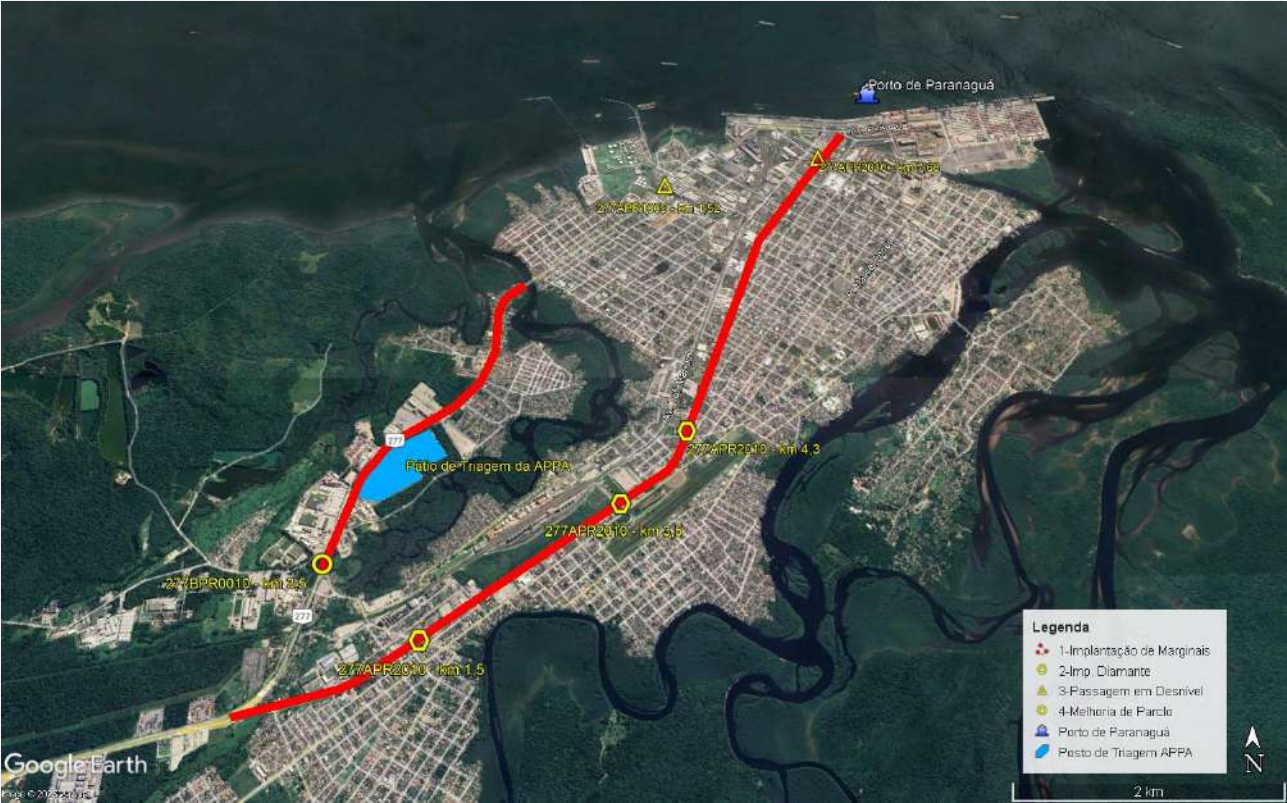
da Silva. Essas intervenções estão detalhadas no Quadro 32 e representadas na Figura 24, compondo um conjunto de medidas voltadas à redução de gargalos críticos, à melhoria da fluidez do tráfego e à mitigação de interferências entre os diferentes modos de transporte.

Quadro 32: Obras previstas no município de Paranaguá pelo Lote 02 EPR Litoral Pioneiro

Obra	Segmento	Localização (km)	Ano
Vias Marginais	BR-277 (277APR2005)	0,000 – 1,500	2027
	BR-277 (277APR2010)	1,500 – 8,100	2027
	BR-277 (277BPR0010)	0,000 – 3,500	2028
Implantação Diamante	BR-277 (277APR2010)	1,5	2027
	BR-277 (277APR2010)	3,5	2027
	BR-277 (277APR2010)	4,3	2027
	BR-277 (277APR2010)	6,5	2027
Melhoria Trevo	BR-277 (277BPR0020)	6,5	2028
Passagem superior em desnível	BR-277 (277APR2010)	7,68	2027
	BR-277 (277APR1005)	1,52	2028

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da ANTT (2023).

Figura 24: Localização das obras previstas no sistema rodoviário sob concessão da EPR Litoral Pioneiro



Fonte: ANTT (2023).

As obras de melhoria e ampliação de capacidade, uma vez concluídas, trarão ganhos expressivos para a mobilidade no sistema viário de Paranaguá, beneficiando diretamente a comunidade portuária, os moradores e os visitantes já no horizonte de curto prazo.

Um dos principais avanços será na rota de circulação dos segmentos rodoviários 277APR2005 e 277APR2010, correspondentes à Avenida Senador Atílio Fontana e à Avenida Bento Rocha. Além da duplicação viária, está prevista na Avenida Senador Atílio Fontana a implantação de vias marginais, que permitirão segregar o tráfego destinado às instalações retroportuárias daquele direcionado ao Porto Organizado, reduzindo interferências e aumentando a fluidez operacional.

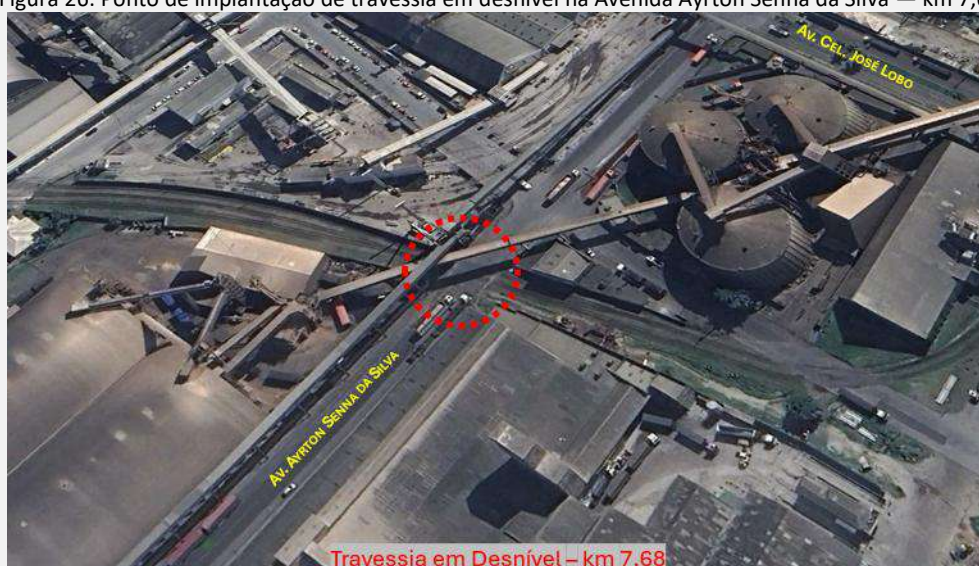
Outro destaque são as duas passagens superiores em desnível, uma na Avenida Bento Rocha (Figura 25) e outra na Avenida Ayrton Senna da Silva (Figura 26). Essas intervenções eliminarão gargalos históricos decorrentes da sobreposição entre o tráfego ferroviário e o rodoviário, assegurando maior regularidade, segurança e previsibilidade na circulação urbana e portuária.

Figura 25: Ponto de implantação de travessia em desnível na Avenida Bento Rocha — Km 1,52



Fonte: ANTT (2023).

Figura 26: Ponto de implantação de travessia em desnível na Avenida Ayrton Senna da Silva — km 7,68



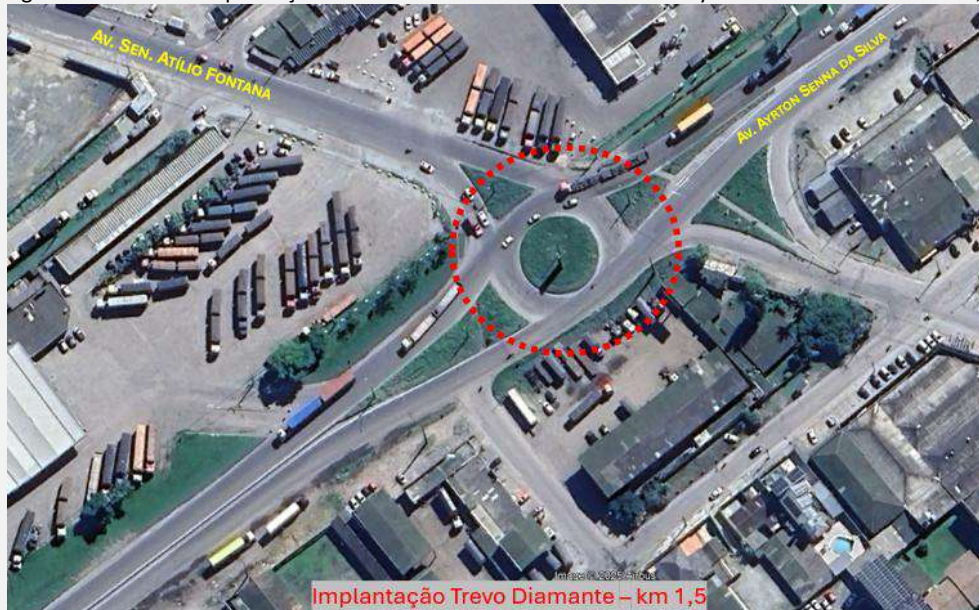
Fonte: ANTT (2023).

Na Avenida Ayrton Senna da Silva estão previstas a implantação de três interseções rodoviárias em formato diamante, projetadas para elevar o desempenho do eixo viário principal. Essas intervenções reduzirão os

entrelaçamentos e obstruções atualmente provocados pelas conversões veiculares e pelo tráfego em rotatórias, proporcionando maior fluidez e segurança para os usuários.

Em especial, o diamante projetado no km 1,5 (Figura 27) substituirá a rotatória existente que conecta a Avenida Ayrton Senna da Silva à Avenida Senador Atílio Fontana, via estratégica para o fluxo de veículos entre instalações de retroporto, como o pátio de triagem da APPA. A substituição elimina um ponto crítico de conflito viário e garante maior previsibilidade ao tráfego portuário e urbano.

Figura 27: Ponto de implantação de travessia em desnível na Avenida Ayrton Senna da Silva — km 1,5



Fonte: ANTT (2023).

O diamante projetado no km 3,5 terá papel estratégico na distribuição dos fluxos veiculares com origem e destino aos terminais retroportuários e ao terminal da RMS (Figura 28). Essa intervenção reduzirá pontos de conflito no tráfego local e proporcionará maior fluidez no acesso a essas instalações, otimizando a circulação de veículos pesados e minimizando os impactos sobre a malha viária urbana.

Figura 28: Ponto de implantação de travessia em desnível na Avenida Ayrton Senna da Silva — km 3,5



Fonte: ANTT (2023).

O diamante projetado no km 4,2 possibilitará a realização de todos os movimentos de conexão viária com a Estrada Velha do Emboguaçu (Figura 29). Essa solução viária proporcionará maior flexibilidade de acessos, garantindo fluidez ao tráfego, redução de manobras complexas e aumento da segurança operacional na interface entre os fluxos urbanos e portuários.

Figura 29: Ponto de implantação de travessia em desnível na Avenida Ayrton Senna da Silva — km 4,2



Fonte: ANTT (2023).

A melhoria do Parco localizado no km 3,5 da Avenida Senador Atílio Fontana proporcionará maior fluidez ao tráfego, garantindo melhor desempenho viário até a conexão com a Avenida Ayrton Senna da Silva (Figura 30). Essa intervenção otimizará os movimentos de entrada e saída, reduzindo pontos de conflito e aumentando a eficiência da circulação no eixo de acesso aos terminais portuários.

Figura 30: Ponto da melhoria de parco na Avenida Senador Atílio Fontana — km 3,5



Fonte: ANTT (2023).

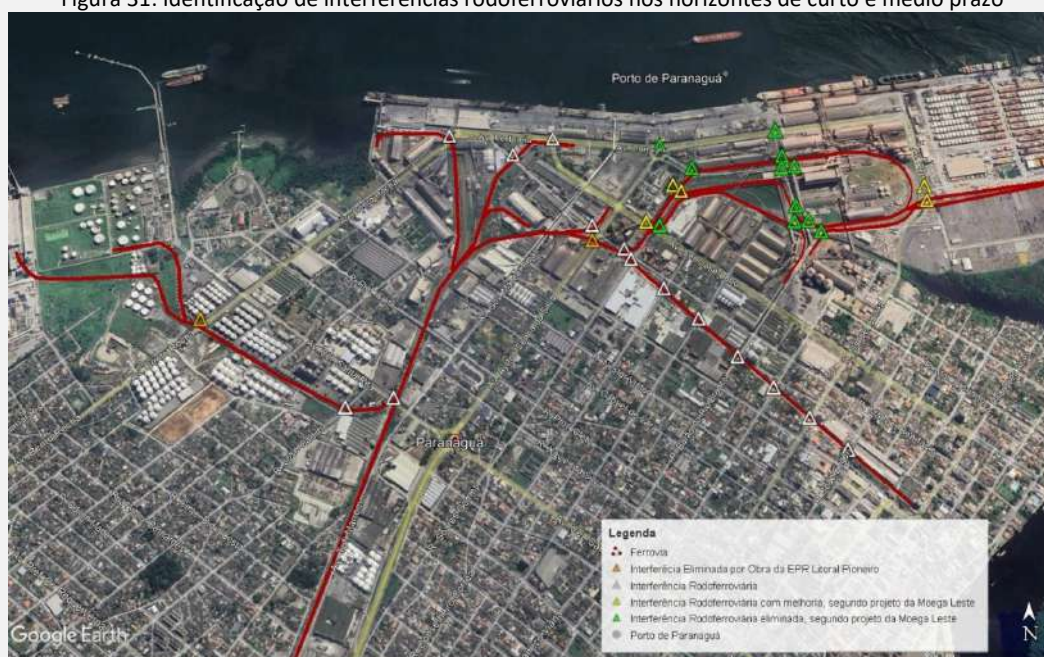
Cabe ressaltar que, durante a execução das obras viárias no município de Paranaguá, previstas no contrato de concessão da EPR Litoral Pioneiro, é esperado um aumento temporário da complexidade do tráfego, em função do redirecionamento de fluxos e da interferência em vias que extrapolam os itinerários habituais.

Tais impactos são inerentes à fase de implantação das intervenções e tendem a se concentrar no período de execução das obras. Nesse contexto, caberá à Autoridade Portuária, em articulação com os órgãos competentes e a concessionária, adotar estratégias de gestão operacional que visem minimizar os impactos sobre a circulação e assegurar a continuidade das operações portuárias.

No âmbito da mobilidade interna da poligonal portuária, observam-se conflitos recorrentes entre os modos rodoviário e ferroviário, principalmente nos cruzamentos em nível, onde a circulação de veículos é interrompida pela passagem de composições com destino às instalações destinadas, em sua maioria, ao recebimento de granéis.

Com a conclusão da implantação do Moegão, está prevista uma readequação da malha ferroviária localizada na região leste do Porto Organizado de Paranaguá, medida que permitirá minimizar as interferências com o tráfego rodoviário. A Figura 31 apresenta a situação futura das melhorias e investimentos programados, contemplando intervenções nos horizontes de curto e médio prazo.

Figura 31: Identificação de interferências rodoferroviárias nos horizontes de curto e médio prazo



Fonte: APPA (2021).

Segundo informações apresentadas na audiência pública da Moega Leste (Portos do Paraná, 2021)¹⁶, serão eliminadas onze interferências rodoferroviárias, enquanto outras seis passarão por obras de melhoria, podendo haver ajustes no projeto durante a fase executiva. Além dessas intervenções diretamente

¹⁶ Porto do Paraná (2021). Apresentação da Audiência Pública. Disponível em: <https://www.Portosdoparana.pr.gov.br/Pagina/Aviso-de-Audiencia-Publica-no-0012021-Projeto-Moegao>. Acesso em 16/08/2025.

vinculadas ao Moegão, a concessionária rodoviária tem a obrigação contratual de eliminar duas interferências adicionais, ampliando os benefícios previstos.

Essas ações, em conjunto, representam um avanço expressivo na fluidez operacional e na segurança viária, reduzindo gargalos logísticos e assegurando maior eficiência ao sistema de acessos do Porto Organizado de Paranaguá e as Instalações Portuárias Privadas, além de diminuir os impactos negativos sobre a mobilidade urbana no entorno portuário.

No caso do acesso ao Porto Organizado de Antonina, a capacidade viária é restrita, composta por pistas simples, o que limita o escoamento de cargas. Ressalta-se que não foram identificadas obrigações contratuais da concessionária EPR Litoral Pioneiro quanto à execução de obras de ampliação ou melhorias de capacidade nas rodovias PR-804 e PR-408, que são eixos fundamentais para o acesso ao PPF. Assim, a configuração atual, associada à ausência de investimentos previstos, restringe a competitividade e a participação futura do Porto Organizado na movimentação de cargas.

1.2.2.3 Comparação Entre a Demanda e a Capacidade

No Brasil o modo rodoviário é o mais utilizado no país para a movimentação de carga, e para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, a situação não é diferente, sendo o modo que movimentou cerca de 65% do volume de carga do Complexo Portuário em 2024, o que equivale, a um volume médio diário anual de 2.000 caminhões.

Entretanto, o crescimento contínuo da demanda pressiona a infraestrutura existente, exigindo que a capacidade instalada seja avaliada frente às projeções futuras. A comparação entre demanda e capacidade permite identificar em que medida a rede rodoviária será capaz de absorver o aumento dos fluxos logísticos, sinalizando potenciais pontos de saturação e a necessidade de intervenções para garantir a fluidez operacional e a competitividade do Complexo Portuário.

A análise do LOS dos principais segmentos rodoviários foi realizada considerando a comparação entre o Cenário Referencial, o Cenário Competitivo 1 e o Cenário Competitivo 2, abrangendo os horizontes de curto, médio e longo prazo. Os resultados consolidados encontram-se sistematizados na Tabela 25, permitindo avaliar a suficiência da capacidade instalada frente à demanda projetada para cada cenário.

Tabela 25: Comparação entre a demanda projetada versus LOS por segmento rodoviário de acesso ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina para os horizontes de planejamento

Tabela 25: Comparação entre a demanda projetada versus LOS por segmento rodoviário de acesso ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina para os horizontes de planejamento															
ID	Rodovia	UF	SNV	Curto Prazo			Curto Prazo			Médio Prazo			Longo Prazo		
				2025			2028			2034			2050		
				VDMA Leves	VDMA Pesados	Nível de Serviço	VDMA Leves	VDMA Pesados	Nível de Serviço	VDMA Leves	VDMA Pesados	Nível de Serviço	VDMA Leves	VDMA Pesados	Nível de Serviço
Cenário Referencial															
1	BR-277	PR	277APR2005	5.684	2.412	B	6.451	2.793	B	8.305	3.279	B	14.387	3.279	D
2	BR-277	PR	277BPR0010	3.646	1.172	D	4.138	1.357	B	5.327	1.594	B	9.228	1.594	C
3	BR-277	PR	277BPR0015	9.555	3.378	C	10.844	3.912	B	13.961	4.594	C	24.184	4.594	E
4	BR-277	PR	277BPR0020	8.096	3.427	B	9.188	3.969	B	11.829	4.660	B	20.491	4.660	C
5	BR-277	PR	277BPR0025	8.223	3.547	B	9.333	4.108	B	12.015	4.823	B	20.814	4.823	C
6	BR-277	PR	277BPR0030	7.939	3.070	B	9.010	3.555	B	11.599	4.174	B	20.093	4.174	C
7	BR-277	PR	277BPR0033a	8.062	3.234	D	9.149	3.746	E	11.779	4.398	C	20.404	4.398	F
8	BR-277	PR	277BPR0033b	8.062	3.234	C	9.149	3.746	D	11.779	4.398	C	20.404	4.398	F
9	BR-277	PR	277BPR0033c	8.062	3.234	C	9.149	3.746	B	11.779	4.398	C	20.404	4.398	F
10	BR-277	PR	277BPR0033d	8.062	3.234	B	9.149	3.746	B	11.779	4.398	B	20.404	4.398	C
18	PR-408	PR	408S0030EPR	3.068	517	C	3.482	599	D	4.483	703	D	7.766	703	E
19	PR-408	PR	408S0040EPR	3.068	517	D	3.482	599	D	4.483	703	D	7.766	703	E
20	PR-408	PR	408S0010EPR	1.505	560	C	1.708	649	C	2.199	762	D	3.809	762	D
21	PR-408	PR	408S0020EPR	1.950	387	C	2.214	448	C	2.850	526	D	4.937	526	D
Cenário Competitivo 1															
1	BR-277	PR	277APR2005	5.684	2.961	C	6.451	3.359	B	8.305	3.874	B	14.387	3.874	D
2	BR-277	PR	277BPR0010	3.646	1.439	D	4.138	1.632	B	5.327	1.883	B	9.228	1.883	C
3	BR-277	PR	277BPR0015	9.555	4.147	C	10.844	4.706	B	13.961	5.427	C	24.184	5.427	F
4	BR-277	PR	277BPR0020	8.096	4.207	B	9.188	4.773	C	11.829	5.505	B	20.491	5.505	D
5	BR-277	PR	277BPR0025	8.223	4.354	B	9.333	4.941	B	12.015	5.698	B	20.814	5.698	D
6	BR-277	PR	277BPR0030	7.939	3.768	B	9.010	4.276	B	11.599	4.931	B	20.093	4.931	C
7	BR-277	PR	277BPR0033a	8.062	3.971	E	9.149	4.505	F	11.779	5.196	D	20.404	5.196	F
8	BR-277	PR	277BPR0033b	8.062	3.971	D	9.149	4.505	E	11.779	5.196	C	20.404	5.196	F
9	BR-277	PR	277BPR0033c	8.062	3.971	D	9.149	4.505	C	11.779	5.196	C	20.404	5.196	F
10	BR-277	PR	277BPR0033d	8.062	3.971	B	9.149	4.505	B	11.779	5.196	B	20.404	5.196	C
18	PR-408	PR	408S0030EPR	3.068	635	C	3.482	720	D	4.483	831	D	7.766	831	E
19	PR-408	PR	408S0040EPR	3.068	635	D	3.482	720	D	4.483	831	E	7.766	831	E
20	PR-408	PR	408S0010EPR	1.505	688	C	1.708	780	C	2.199	900	D	3.809	900	D
21	PR-408	PR	408S0020EPR	1.950	475	C	2.214	539	C	2.850	622	D	4.937	622	D
Cenário Competitivo 2															
1	BR-277	PR	277APR2005	5.684	2.975	C	6.451	3.406	B	8.305	3.948	B	14.387	3.948	D
2	BR-277	PR	277BPR0010	3.646	1.446	D	4.138	1.655	B	5.327	1.919	B	9.228	1.919	C
3	BR-277	PR	277BPR0015	9.555	4.167	C	10.844	4.771	B	13.961	5.531	C	24.184	5.531	F
4	BR-277	PR	277BPR0020	8.096	4.227	B	9.188	4.840	C	11.829	5.610	B	20.491	5.610	D
5	BR-277	PR	277BPR0025	8.223	4.375	B	9.333	5.009	C	12.015	5.807	B	20.814	5.807	D
6	BR-277	PR	277BPR0030	7.939	3.786	B	9.010	4.335	B	11.599	5.025	B	20.093	5.025	C
7	BR-277	PR	277BPR0033a	8.062	3.989	E	9.149	4.568	F	11.779	5.295	D	20.404	5.295	F
8	BR-277	PR	277BPR0033b	8.062	3.989	D	9.149	4.568	E	11.779	5.295	C	20.404	5.295	F
9	BR-277	PR	277BPR0033c	8.062	3.989	D	9.149	4.568	C	11.779	5.295	C	20.404	5.295	F
10	BR-277	PR	277BPR0033d	8.062	3.989	B	9.149	4.568	B	11.779	5.295	B	20.404	5.295	C
18	PR-408	PR	408S0030EPR	3.068	638	C	3.482	730	D	4.483	846	D	7.766	846	E
19	PR-408	PR	408S0040EPR	3.068	638	D	3.482	730	D	4.483	846	E	7.766	846	E
20	PR-408	PR	408S0010EPR	1.505	691	C	1.708	791	C	2.199	917	D	3.809	917	D
21	PR-408	PR	408S0020EPR	1.950	477	C	2.214	546	C	2.850	633	D	4.937	633	D

Elaboração: Infra S.A. (2025).

A análise consolidada dos resultados apresentados na Tabela 25 evidencia que a capacidade rodoviária apresenta restrições já no horizonte de curto prazo, sobretudo nos Cenários Competitivos 1 e 2, devido ao aumento projetado da demanda. O trecho mais crítico é o segmento 277BPR0033a da BR-277/PR, na Serra do Mar. Atualmente, já opera em nível de serviço D, com previsão de atingir LOS E em 2028 no Cenário Referencial e LOS F no mesmo ano nos cenários competitivos. O plano de investimentos da concessionária EPR Litoral Pioneiro prevê a implantação de uma faixa adicional nesse trecho em 2029, o que restabelecerá temporariamente a capacidade. Ainda assim, projeções indicam nova deterioração: LOS E em 2041 no Cenário Referencial e já em 2036 nos cenários competitivos, atingindo LOS F em 2040.

Nos segmentos seguintes da Serra do Mar (277BPR0033b e 277BPR0033c), restrições também são observadas. O segmento 277BPR0033b atinge LOS D em 2027 no Cenário Referencial, enquanto nos cenários competitivos passa a LOS E a partir de 2027. As obras previstas entre 2029 e 2030 elevam temporariamente o nível para LOS C, mas já em 2029 volta a operar em LOS E (Cenário Referencial) e, em 2036, em LOS E/F nos cenários competitivos, chegando a LOS F em 2045. Nos acessos urbanos de Paranaguá, os segmentos 277APR2005 (Av. Ayrton Senna da Silva) e 277BPR0010 (Av. Senador Atílio Fontana) também apresentam restrições desde o curto prazo, especialmente nos cenários competitivos. As melhorias previstas pela concessionária restauram a capacidade no início do médio prazo, mas a partir de 2046 esses trechos voltam a operar em LOS E, indicando saturação em longo prazo. O segmento 277BPR0015, entre o entroncamento com a PR-407 e o km 4,7, atinge LOS E em 2048 no Cenário Referencial e já em 2046 nos cenários competitivos. Para os demais segmentos da BR-277/PR não foram identificadas degradações significativas de capacidade.

No acesso ao Porto Organizado de Antonina, via PR-408, observa-se início de saturação já no curto prazo, especialmente entre a BR-277/PR e Morretes (408S0030EPR e 408S0040EPR), ambos alcançando LOS D. O segmento 408S0040EPR já apresenta restrições, enquanto o 408S0030EPR atingirá LOS D em 2028 (Referencial) e 2027 (Competitivos). Em 2034, o 408S0040EPR deverá operar em LOS E nos cenários competitivos. Como não há obras previstas pela concessionária, será necessário planejar alternativas de aumento de capacidade ou rotas alternativas, como a PR-340¹⁷ em *greenfield* ou o Complexo Rodoviário do Litoral do Paraná¹⁸, cujos estudos já foram iniciados.

A síntese e as implicações estratégicas evidenciam que, no curto prazo, os acessos da Serra do Mar e as vias urbanas de Paranaguá já apresentam restrições relevantes, parcialmente mitigadas pelas obras previstas. No médio prazo, as intervenções programadas permitirão uma recuperação temporária da capacidade, restabelecendo níveis de serviço aceitáveis. Contudo, no longo prazo, projeta-se uma tendência de nova saturação, sobretudo na Serra do Mar e na chegada a Paranaguá, com risco de operação em nível de serviço

¹⁷ Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/der_pr_340_rima.pdf. Acesso em: 01/09/2025.

¹⁸ Disponível em: <https://www.der.pr.gov.br/Noticia/Edital-de-estudos-sobre-novas-rodovias-do-Litoral-ja-tem-resultado-final>. Acesso em: 01/09/2025.

F caso não sejam implementadas ampliações estruturais adicionais. No caso de Antonina, as restrições crescentes na PR-408, sem previsão de investimentos em melhorias, reforçam a necessidade de alternativas rodoviárias para garantir a eficiência logística e a continuidade das operações.

Além disso, os conflitos rodoferroviários nos acessos urbanos de Paranaguá seguem como gargalos relevantes. Investimentos previstos, como eliminação da passagem em nível da Av. Cel. Santa Rita e melhorias na Av. Ayrton Senna da Silva, tendem a reduzir esses impactos. A implantação de interseções em diamante e vias marginais também contribuirá para a segregação de fluxos urbanos e portuários, aumentando a segurança e a fluidez.

Em termos estratégicos, embora os investimentos previstos tragam ganhos significativos de curto e médio prazo, o crescimento da demanda nos cenários competitivos pressiona a infraestrutura rodoviária. Sem a execução de projetos estruturantes, como o Complexo Rodoviário do Litoral do Paraná, haverá risco de gargalos crônicos no longo prazo, comprometendo a eficiência logística do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

1.2.3 Acesso Dutoviário

A avaliação de capacidade da infraestrutura dutoviária foi realizada considerando o escoamento do Terminal de Paranaguá (TEPAR) para a Refinaria Presidente Getúlio Vargas (REPAR), por meio do oleoduto OLAPA, que representou o fluxo de maior movimentação em 2024 (Transpetro, 2025)¹⁹.

Atualmente, a capacidade instalada do OLAPA é de 324.000 m³/mês, sendo esta considerada como limite operacional para os cenários futuros, uma vez que o plano de investimentos da Transpetro não prevê ampliações ou modernizações que aumentem essa capacidade. No sentido TEPAR–REPAR, o oleoduto transporta principalmente óleo diesel, gasolina, nafta e gás liquefeito de petróleo (GLP), contando ainda com capacidade disponível (Transpetro, 2025).

A partir das projeções de demanda para o grupo de cargas GL, identificou-se que 27,4% do volume global corresponde a óleo diesel, nafta e GLP. Esses produtos são escoados do TEPAR para a REPAR pelos modos ferroviário (69,2%) e dutoviário (30,8%), permitindo a segmentação da análise de capacidade futura. Essa avaliação foi realizada para o Cenário Referencial e os Cenários de Competitividade, no horizonte 2025–2050.

Os resultados, apresentados na Tabela 26, indicam que, embora a infraestrutura atual seja suficiente na maior parte do período analisado, observa-se tendência de limitação de capacidade no Cenário Competitivo 1 em longo prazo, o que poderá demandar ajustes operacionais ou investimentos adicionais para evitar gargalos no transporte dutoviário.

¹⁹ TRANSPETRO (2025). Histórico de volumes mensais. Disponível em: <https://transpetro.com.br/transpetro-institucional/negocios/informacoes-legais/informacoes-em-atendimento-a-anp/dutos-e-terminais.htm>. Acesso em 08/09/2025.

Tabela 26: Análise de capacidade dutoviária nos horizontes de planejamento para GL

TERMINAL GL (Recepção)	CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO						LONGO PRAZO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
CENÁRIO REFERENCIAL																										
PROJEÇÃO DEMANDA (milhões t/ano)	1,835559	1,875217	1,963295	2,040653	2,107841	2,195447	2,270212	2,346659	2,424113	2,504303	2,587355	2,672623	2,762210	2,856399	2,955491	3,059813	3,169719	3,285587	3,407830	3,536893	3,673256	3,817449	3,970033	4,128716	4,293741	4,465363
USO DUTOVIÁRIO (em milhões t/ano)	1,271054	1,298515	1,359506	1,413074	1,459598	1,520263	1,572035	1,624971	1,678605	1,734134	1,791644	1,850688	1,912724	1,977946	2,046564	2,118803	2,194908	2,275142	2,359791	2,449162	2,543589	2,643437	2,749095	2,858977	2,973251	3,092092
EQUIVALÊNCIA M³ (ano)	1.495.358	1.527.665	1.599.419	1.662.439	1.717.175	1.788.544	1.849.452	1.911.731	1.974.830	2.040.157	2.107.816	2.177.280	2.250.264	2.326.996	2.407.722	2.492.709	2.582.245	2.676.638	2.776.225	2.881.367	2.992.457	3.109.925	3.234.230	3.363.502	3.497.942	3.637.755
EQUIVALÊNCIA M³ (mês)	124.613	127.305	133.285	138.537	143.098	149.045	154.121	159.311	164.569	170.013	175.651	181.440	187.522	193.916	200.644	207.726	215.187	223.053	231.352	240.114	249.371	259.160	269.519	280.292	291.495	303.146
CAPACIDADE LIMITE DUTOVIA (em m³/ano)	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000
CENÁRIO COMPETITIVO 1																										
PROJEÇÃO DEMANDA (milhões t/ano)	2,102615	2,145009	2,242146	2,327437	2,401807	2,499989	2,583932	2,670136	2,757728	2,848548	2,942755	3,039735	3,141628	3,248755	3,361459	3,480110	3,605112	3,736896	3,875930	4,022721	4,177816	4,341815	4,515358	4,695838	4,883531	5,078726
USO DUTOVIÁRIO (em milhões t/ano)	1,455980	1,485336	1,552600	1,611660	1,663159	1,731146	1,789273	1,848967	1,909620	1,972510	2,037744	2,104899	2,175457	2,249638	2,327681	2,409842	2,496401	2,587657	2,683932	2,785579	2,892977	3,006540	3,126712	3,251687	3,381657	3,516822
EQUIVALÊNCIA M³ (ano)	1.712.918	1.747.454	1.826.588	1.896.072	1.956.658	2.036.643	2.105.028	2.175.255	2.246.612	2.320.600	2.397.347	2.476.353	2.559.361	2.646.633	2.738.448	2.835.109	2.936.943	3.044.302	3.157.568	3.277.153	3.403.502	3.537.106	3.678.485	3.825.514	3.978.421	4.137.439
EQUIVALÊNCIA M³ (mês)	142.743	145.621	152.216	158.006	163.055	169.720	175.419	181.271	187.218	193.383	199.779	206.363	213.280	220.553	228.204	236.259	244.745	253.692	263.131	273.096	283.625	294.759	306.540	318.793	331.535	344.787
CAPACIDADE LIMITE DUTOVIA (em m³/ano)	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000	324.000

Elaboração: Infra S.A. (2025).

1.2.3.1 Comparação Entre a Demanda e a Capacidade

A projeção de demanda evidencia que, embora a capacidade instalada do oleoduto OLAPA seja suficiente para atender ao fluxo de derivados de petróleo no horizonte de curto e médio prazo, surgem restrições críticas no Cenário Competitivo 1 em longo prazo (Tabela 27). Essa saturação é particularmente relevante porque o OLAPA representa um eixo estratégico de abastecimento entre o TEPAR e a REPAR, operando com produtos sensíveis e de alto impacto econômico, como diesel, gasolina, nafta e GLP.

Essa tendência expõe riscos associados a gargalos operacionais, uma vez que a proximidade com o limite da infraestrutura pode gerar atrasos no escoamento de combustíveis e insumos, pressionar os estoques locais e transferir a demanda excedente para rodovias e ferrovias, modais mais custosos e menos eficientes para o transporte de líquidos. Além disso, a saturação do sistema pode acarretar impactos econômicos significativos, comprometendo a eficiência logística do Porto Organizado de Paranaguá e aumentando o custo final dos produtos transportados, com reflexos na competitividade regional. Também se destaca o risco ambiental e de segurança, já que a sobrecarga operacional eleva a necessidade de inspeção e manutenção constantes, em razão do potencial de vazamentos ou falhas em dutos desse porte, que poderiam causar danos ambientais e sociais de grande magnitude.

Diante desse cenário, torna-se estratégico planejar antecipadamente investimentos na modernização e ampliação da capacidade dutoviária, seja por meio da duplicação da linha existente, seja pela adoção de tecnologias que aumentem a eficiência operacional. Paralelamente, recomenda-se ampliar a integração multimodal, aproveitando rodovias e ferrovias como alternativas complementares para absorver a demanda excedente e garantir resiliência do sistema logístico. A isso se soma a necessidade de intensificar o monitoramento contínuo da demanda e da integridade do duto, de forma a alinhar o calendário de investimentos com a evolução real do consumo e da movimentação portuária, assegurando a regularidade do abastecimento e a sustentabilidade das operações.

Tabela 27: Comparação demanda projetada <i>versus</i> capacidade do oleoduto																
Grupo de Carga	Curto Prazo				Curto Prazo				Médio Prazo				Longo Prazo			
	2025				2028				2034				2050			
	Total Demanda	% Dutovia	Demanda	Capacidade	Total Demanda	% Dutovia	Demanda	Capacidade	Total Demanda	% Dutovia	Demanda	Capacidade	Total Demanda	% Dutovia	Demanda	Capacidade
	t/ano		t/ano	m²	t/ano		t/ano	m²	t/ano		t/ano	m²	t/ano		t/ano	m²
Cenário Referencial Emissão Dutoviária																
GL	6.687.971	70%	1.835.559	124.613	7.435.243	70%	2.040.653	138.537	9.124.582	70%	2.504.303	170.013	16.269.823	70%	4.465.363	303.146
Cenário Competitivo 1 Emissão Dutoviária																
GL	7.661.006	70%	2.102.615	142.743	8.480.158	70%	2.327.437	158.006	10.378.859	70%	2.848.548	193.383	18.504.650	70%	4.883.531	344.787

Elaboração: Infra S.A. (2025).

1.2.4 Matriz Modal Futura

Diante da consolidação do prognóstico de demanda para os três cenários analisados e considerando os grupos de carga GSA, GSM, CGC, CGNC e GL, foi elaborada uma matriz de participação modal dos acessos terrestres no sentido de chegada ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, dado que esse fluxo concentra o maior volume de solicitações ao longo do ano.

A Tabela 28, a Tabela 29, a Tabela 30, a Tabela 31, a Tabela 32 e a Tabela 33 apresentam as matrizes de participação por modal (ferroviário, rodoviário e dutoviário) para cada grupo de carga individualmente (GSA, GSM, CGC, CGNC e GL), bem como para o acumulado de todos os grupos, contemplando as projeções de demanda nos três cenários considerados.

No caso do consolidado geral, identificam-se os anos em que a capacidade limitante da hinterlândia é atingida, sendo o valor de referência para o modo ferroviário de 13,7 pares de trem/dia e, para o rodoviário, o ponto em que a operação passa a registrar nível de serviço E, indicando condições críticas de saturação.

Tabela 28: Matriz modal prospectiva de acesso da hinterlândia ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina para o grupo de carga GSA, no sentido de embarque																										
TODOS OS TERMINAIS GSA (Recepção)	CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO						LONGO PRAZO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
CENÁRIO REFERENCIAL																										
PROJEÇÃO DE DEMANDA (milhões t/ano)	32,391464	35,245485	37,041633	39,636073	42,035075	44,280614	46,331490	48,148161	49,693965	50,936314	52,209722	53,514965	54,852839	56,224160	57,629764	59,070508	60,547271	62,060953	63,612477	65,202788	66,832858	68,503680	70,216272	71,971678	73,770970	75,615245
USO FERROVIÁRIO (em milhões t/ano)	12,359167	13,448137	14,133468	15,123393	16,038748	19,051316	19,933686	20,715291	21,380359	21,914868	22,462740	23,024308	23,599916	24,189914	24,794661	25,414528	26,049891	26,701138	27,368667	28,052884	28,754206	29,473061	30,209887	30,965134	31,739263	32,532744
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 1 (em milhões t/ano)	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 2 (em milhões t/ano)	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134
CAPACIDADE LIMITE INSTALADA FERROVIA (em milhões t/ano)	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares-trem/dial)	7,6	8,3	8,7	9,3	9,9	6,6	6,9	7,2	7,4	7,6	7,8	8,0	8,2	8,4	8,6	8,8	9,0	9,3	9,5	9,7	10,0	10,2	10,5	10,7	11,0	11,3
USO RODOVIÁRIO (em milhões t/ano)	20,032297	21,797348	22,908165	24,512680	25,996328	25,229298	26,397804	27,432870	28,313606	29,021446	29,746983	30,490657	31,252923	32,034247	32,835103	33,655980	34,497380	35,359814	36,243810	37,149905	38,078653	39,030619	40,006384	41,006544	42,031708	43,082500
EQUIVALÊNCIA CAMINHÕES (ao dia)	1.411	1.535	1.613	1.726	1.831	1.777	1.859	1.932	1.994	2.044	2.095	2.147	2.201	2.256	2.312	2.370	2.429	2.490	2.552	2.616	2.682	2.749	2.817	2.888	2.960	3.034
CAMINHÕES EXTRA FERROVIA VINCULADA (dia)*	184	261	309	379	443	655	717	772	819	857	896	935	976	1.017	1.060	1.103	1.148	1.194	1.241	1.289	1.339	1.389	1.441	1.494	1.549	1.605
CAMINHÕES EXTRA FERROVIA INSTALADA (dia)*	184	261	309	379	443	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55
VINCULADA % FERROVIA	30%	28%	26%	25%	23%	39%	37%	36%	35%	34%	33%	32%	32%	31%	30%	29%	29%	28%	27%	27%	26%	25%	25%	24%	23%	23%
VINCULADA % RODOVIA	70%	72%	74%	75%	77%	61%	63%	64%	65%	66%	67%	68%	68%	69%	70%	71%	71%	72%	73%	73%	74%	75%	75%	76%	77%	77%
INSTALADA % FERROVIA	30%	28%	26%	25%	23%	72%	69%	66%	64%	62%	61%	59%	58%	56%	55%	54%	52%	51%	50%	49%	48%	46%	45%	44%	43%	42%
INSTALADA % RODOVIA	70%	72%	74%	75%	77%	28%	31%	34%	36%	38%	39%	41%	42%	44%	45%	46%	48%	49%	50%	51%	52%	54%	55%	56%	57%	58%
CENÁRIO COMPETITIVO 1																										
PROJEÇÃO DE DEMANDA (milhões t/ano)	41,302580	44,941762	47,232043	50,540231	53,599215	56,462517	59,077603	61,394054	63,365119	64,949247	66,572978	68,237302	69,943235	71,691816	73,484111	75,321214	77,204244	79,134351	81,112709	83,140527	85,219040	87,349516	89,533254	91,771585	94,065875	96,417522
USO FERROVIÁRIO (em milhões t/ano)	15,759259	17,147812	18,021683	19,283943	20,451118	24,292464	25,417581	26,414211	27,262244	27,943800	28,642395	29,358455	30,092416	30,844726	31,615844	32,406241	33,216397	34,046806	34,897977	35,770426	36,664687	37,581304	38,520836	39,483857	40,470954	41,482728
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 1 (em milhões t/ano)	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 2 (em milhões t/ano)	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134
CAPACIDADE LIMITE INSTALADA FERROVIA (em milhões t/ano)	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares-trem/dial)	9,7	10,6	11,1	11,9	12,6	8,4	8,8	9,2	9,4	9,7	9,9	10,2	10,4	10,7	11,0	11,2	11,5	11,8	12,1	12,4	12,7	13,0	13,3	13,7	14,0	14,4
USO RODOVIÁRIO (em milhões t/ano)	25,543321	27,793950	29,210360	31,256287	33,148097	32,170053	33,660023	34,979842	36,102875	37,005447	37,930583	38,878848	39,850819	40,847090	41,868267	42,914974	43,987848	45,087544	46,214733	47,370101	48,554353	49,768212	51,012418	52,287728	53,594921	54,934794
EQUIVALÊNCIA CAMINHÕES (ao dia)	1.799	1.957	2.057	2.201	2.334	2.265	2.370	2.463	2.542	2.606	2.671	2.738	2.806	2.877	2.948	3.022	3.098	3.175	3.255	3.336	3.419	3.505	3.592	3.682	3.774	3.869
CAMINHÕES EXTRA FERROVIA VINCULADA (dia)*	423	521	583	672	754	491	570	640	700	748	797	848	899	952	1.007	1.062	1.119	1.178	1.238	1.299	1.362	1.427	1.493	1.561	1.630	1.701
CAMINHÕES EXTRA FERROVIA INSTALADA (dia)*	423	521	583	672	754	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46	103	161	221	283	346	410	476	544	614	685
VINCULADA % FERROVIA	24%	22%	21%	19%	18%	31%	29%	28%	27%	27%	26%	25%	25%	24%	24%	23%	22%	22%	21%	21%	20%	20%	19%	19%	18%	18%
VINCULADA % RODOVIA	76%	78%	79%	81%	82%	69%	71%	72%	73%	73%	74%	75%	75%	76%	76%	77%	78%	78%	79%	79%	80%	80%	81%	81%	82%	82%
INSTALADA % FERROVIA	24%	22%	21%	19%	18%	56%	54%	52%	50%	49%	48%	47%	45%	44%	43%	42%	41%	40%	39%	38%	37%	36%	35%	35%	34%	33%
INSTALADA % RODOVIA	76%	78%	79%	81%	82%	44%	46%	48%	50%	51%	52%	53%	55%	56%	57%	58%	59%	60%	61%	62%	63%	64%	65%	65%	66%	67%
CENÁRIO COMPETITIVO 2																										
PROJEÇÃO DE DEMANDA (milhões t/ano)	44,421470	48,335459	50,798687	54,356686	57,646664	60,726183	63,538743	66,030116	68,150023	69,853773	71,600118	73,390121	75,224874	77,105495	79,033133	81,008961	83,034185	85,110040	87,237791	89,418736	91,654204	93,945559	96,294198	98,701553	101,169092	103,698319
USO FERROVIÁRIO (em milhões t/ano)	16,949292	18,442699	19,382559	20,740136	21,995448	26,126866	27,336944	28,408833	29,320903	30,053926	30,805274	31,575406	32,364791	33,173911	34,003259	34,853340	35,724673	36,617790	37,533235	38,471566	39,433355	40,419189	41,429669	42,465410	43,527046	44,615222
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 1 (em milhões t/ano)	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289

TODOS OS TERMINAIS GSA (Recepção)	CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO						LONGO PRAZO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 2 (em milhões t/ano)	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134	17,322134
CAPACIDADE LIMITE INSTALADA FERROVIA (em milhões t/ano)	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	9,746289	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245	31,757245
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares-trem/dial)	10,4	11,4	11,9	12,8	13,6	9,1	9,5	9,8	10,2	10,4	10,7	10,9	11,2	11,5	11,8	12,1	12,4	12,7	13,0	13,3	13,7	14,0	14,4	14,7	15,1	15,5
USO RODOVIÁRIO (em milhões t/ano)	27,472179	29,892760	31,416128	33,616550	35,651217	34,599317	36,201799	37,621283	38,829119	39,799847	40,794844	41,814715	42,860083	43,931585	45,029874	46,155621	47,309512	48,492249	49,704556	50,947170	52,220849	53,526370	54,864529	56,236143	57,642046	59,083097
EQUIVALÊNCIA CAMINHÕES (ao dia)	1.935	2.105	2.212	2.367	2.511	2.437	2.549	2.649	2.734	2.803	2.873	2.945	3.018	3.094	3.171	3.250	3.332	3.415	3.500	3.588	3.678	3.769	3.864	3.960	4.059	4.161
CAMINHÕES EXTRA FERROVIA VINCULADA (dia)*	507	612	679	774	863	620	705	781	845	897	950	1.004	1.059	1.116	1.175	1.235	1.296	1.359	1.423	1.489	1.557	1.627	1.698	1.771	1.845	1.922
CAMINHÕES EXTRA FERROVIA INSTALADA (dia)*	507	612	679	774	863	-	-	-	-	-	-	-	43	100	158	218	279	342	407	473	541	610	681	754	829	905
VINCULADA % FERROVIA	22%	20%	19%	18%	17%	29%	27%	26%	25%	25%	24%	24%	23%	22%	22%	21%	21%	20%	20%	19%	19%	18%	18%	18%	17%	17%
VINCULADA % RODOVIA	78%	80%	81%	82%	83%	71%	73%	74%	75%	75%	76%	76%	77%	78%	78%	79%	79%	80%	80%	81%	81%	82%	82%	82%	83%	83%
INSTALADA % FERROVIA	22%	20%	19%	18%	17%	52%	50%	48%	47%	45%	44%	43%	42%	41%	40%	39%	38%	37%	36%	36%	35%	34%	33%	32%	31%	31%
INSTALADA % RODOVIA	78%	80%	81%	82%	83%	48%	50%	52%	53%	55%	56%	57%	58%	59%	60%	61%	62%	63%	64%	64%	65%	66%	67%	68%	69%	69%

* Todo o excedente de projeção de demanda de GSA não transportado pelo modo ferroviário na Opção 2 de capacidade vinculada (6,0 pares-trem/dia e aumento de capacidade de vagão e quantidade de vagões por trem-tipo) e capacidade instalada (11,0 pares-trem/dia e aumento de capacidade de vagão e quantidade de vagões por trem-tipo) foi transferido para o modo rodoviário.

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Tabela 29: Matriz modal prospectiva de acesso da hinterlândia ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina para o grupo de carga GSM, no sentido de embarque																											
TODOS OS TERMINAIS GSM (Recepção)	CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO						LONGO PRAZO																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	
CENÁRIO REFERENCIAL																											
PROJEÇÃO DEMANDA (mil t/ano)	68,675	75,069	82,315	90,402	99,605	108,215	115,907	122,365	127,304	130,486	133,749	137,092	140,520	144,033	147,633	151,324	155,107	158,985	162,960	167,034	171,209	175,490	179,877	184,374	188,983	193,708	
USO RODOVIÁRIO (em mil t/ano)	68,675	75,069	82,315	90,402	99,605	108,215	115,907	122,365	127,304	130,486	133,749	137,092	140,520	144,033	147,633	151,324	155,107	158,985	162,960	167,034	171,209	175,490	179,877	184,374	188,983	193,708	
EQUIVALÊNCIA CAMINHÕES (ao dia)	5	5	6	6	7	8	8	9	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	13	13	13	14	
% RODOVIÁRIO	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
CENÁRIO COMPETITIVO 1																											
PROJEÇÃO DEMANDA (milhões t/ano)	267,196	292,073	320,266	351,731	387,537	421,035	450,962	476,089	495,304	507,687	520,379	533,388	546,723	560,391	574,401	588,761	603,480	618,567	634,031	649,882	666,129	682,782	699,852	717,348	735,282	753,664	
USO RODOVIÁRIO (em milhões t/ano)	267,196	292,073	320,266	351,731	387,537	421,035	450,962	476,089	495,304	507,687	520,379	533,388	546,723	560,391	574,401	588,761	603,480	618,567	634,031	649,882	666,129	682,782	699,852	717,348	735,282	753,664	
EQUIVALÊNCIA CAMINHÕES (ao dia)	19	21	23	25	27	30	32	34	35	36	37	38	39	39	40	41	43	44	45	46	47	48	49	51	52	53	
% RODOVIÁRIO	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Tabela 30: Matriz modal prospectiva de acesso da hinterlândia ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina para o grupo de carga GL, no sentido de embarque																											
TODOS OS TERMINAIS GL (Recepção)	CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO						LONGO PRAZO																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	
CENÁRIO REFERENCIAL																											
PROJEÇÃO DEMANDA (milhões t/ano)	1,621557	1,656591	1,734401	1,802739	1,862094	1,939487	2,005535	2,073070	2,141493	2,212334	2,285703	2,361030	2,440173	2,523380	2,610920	2,703079	2,800171	2,902530	3,010521	3,124537	3,245003	3,372384	3,507179	3,647362	3,793147	3,944760	
USO DUTOVIÁRIO (em milhões t/ano)	0,085616	0,087465	0,091574	0,095182	0,098316	0,102402	0,105889	0,109455	0,113067	0,116808	0,120681	0,124659	0,128837	0,133230	0,137852	0,142718	0,147845	0,153249	0,158951	0,164971	0,171331	0,178056	0,185173	0,192575	0,200272	0,208277	
CAPACIDADE LIMITE DUTOVIA (em milhões t/ano)	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	
USO RODOVIÁRIO (em milhões t/ano)	1,535941	1,569126	1,642827	1,707558	1,763778	1,837085	1,899646	1,963615	2,028426	2,095526	2,165022	2,236371	2,311336	2,390150	2,473067	2,560360	2,652327	2,749282	2,851571	2,959567	3,073672	3,194328	3,322006	3,454787	3,592875	3,736483	
EQUIVALÊNCIA CAMINHÕES (ao dia)	123	125	131	136	141	147	152	157	162	167	173	179	185	191	198	205	212	220	228	236	246	255	265	276	287	298	
% DUTOVIÁRIO	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	
% RODOVIÁRIO	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	
CENÁRIO COMPETITIVO 1																											
PROJEÇÃO DEMANDA (milhões t/ano)	1,857477	1,894929	1,980741	2,056088	2,121788	2,208523	2,282679	2,358833	2,436213	2,516445	2,599668	2,685341	2,775355	2,869992	2,969556	3,074374	3,184803	3,301223	3,424047	3,553724	3,690737	3,835616	3,988926	4,148364	4,314175	4,486613	
USO DUTOVIÁRIO (em milhões t/ano)	0,098072	0,100049	0,104580	0,108558	0,112027	0,116606	0,120522	0,124543	0,128628	0,132864	0,137258	0,141782	0,146534	0,151531	0,156788	0,162322	0,168152	0,174299	0,180784	0,187631	0,194865	0,202514	0,210609	0,219027	0,227781	0,236886	
CAPACIDADE LIMITE DUTOVIA (em milhões t/ano)	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	
USO RODOVIÁRIO (em milhões t/ano)	1,759406	1,794879	1,876161	1,947530	2,009761	2,091917	2,162157	2,234291	2,307584	2,383580	2,462410	2,543560	2,628821	2,718461	2,812769	2,912052	3,016651	3,126924	3,243263	3,366093	3,495872	3,633102	3,778317	3,929337	4,086393	4,249727	
EQUIVALÊNCIA CAMINHÕES (ao dia)	141	143	150	156	161	167	173	178	184	190	197	203	210	217	225	233	241	250	259	269	279	290	302	314	326	339	
% DUTOVIÁRIO	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	
% RODOVIÁRIO	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Tabela 31: Matriz modal prospectiva de acesso da hinterlândia ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina para o grupo de carga CGC, no sentido de embarque																										
TERMINAL CGC (Recepção)	CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO						LONGO PRAZO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
CENÁRIO REFERENCIAL																										
PROJEÇÃO DEMANDA (milhões t/ano)	6,259630	6,753987	6,947754	7,233514	7,457303	7,679161	7,898499	8,114721	8,327226	8,535407	8,748792	8,967512	9,191700	9,421492	9,657030	9,898455	10,145917	10,399565	10,659554	10,926043	11,199194	11,479173	11,766153	12,060307	12,361814	12,670860
USO FERROVIÁRIO (em milhões t/ano)	1,046198	1,128822	1,161207	1,208967	1,246370	1,283450	1,320109	1,356247	1,391764	1,426558	1,462222	1,498778	1,536247	1,574653	1,614020	1,654370	1,695729	1,738123	1,781576	1,826115	1,871768	1,918562	1,966526	2,015689	2,066082	2,117734
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA (em milhões t/ano)	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843
CAPACIDADE LIMITE INSTALADA FERROVIA (em milhões t/ano)	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares-trem/dial)	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6
USO RODOVIÁRIO (em milhões t/ano)	5,213432	5,625165	5,786547	6,024546	6,210933	6,395711	6,578390	6,758474	6,935462	7,108849	7,286570	7,468734	7,655453	7,846839	8,043010	8,244085	8,450187	8,661442	8,877978	9,099927	9,327426	9,560611	9,799627	10,044617	10,295733	10,553126
EQUIVALÊNCIA CAMINHÕES (ao dia)	521	562	578	602	620	639	657	675	693	710	728	746	765	784	803	823	844	865	887	909	932	955	979	1.003	1.028	1.054
CAMINHÕES EXTRA FERROVIA VINCULADA (dia)*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	9	13	17	22	26	31	35	40	45	50	55
CAMINHÕES EXTRA FERROVIA INSTALADA (dia)*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	9	13	18	22	27	31	36	41	46	51
VINCULADA % FERROVIA	25%	23%	23%	22%	21%	20%	20%	19%	19%	18%	18%	17%	17%	17%	16%	16%	15%	15%	15%	14%	14%	14%	13%	13%	13%	12%
VINCULADA % RODOVIA	75%	77%	77%	78%	79%	80%	80%	81%	81%	82%	82%	83%	83%	83%	84%	84%	85%	85%	85%	86%	86%	86%	87%	87%	87%	88%
INSTALADA % FERROVIA	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	16%	15%	15%	15%	14%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%
INSTALADA % RODOVIA	83%	83%	83%	83%	83%	83%	83%	83%	83%	83%	83%	83%	83%	83%	84%	85%	85%	85%	86%	86%	86%	87%	87%	87%	88%	88%
CENÁRIO COMPETITIVO 1																										
PROJEÇÃO DEMANDA (milhões t/ano)	9,556314	10,091883	10,130085	10,454330	10,646591	10,864774	11,080438	11,292987	11,501818	11,706325	11,919710	12,138430	12,362618	12,592410	12,827947	13,069373	13,316835	13,570482	13,830472	14,096960	14,370111	14,650091	14,937071	15,231224	15,532732	15,841777
USO FERROVIÁRIO (em milhões t/ano)	1,597187	1,686699	1,693083	1,747276	1,779409	1,815875	1,851920	1,887444	1,922347	1,956527	1,992191	2,028746	2,066216	2,104622	2,143988	2,184339	2,225698	2,268091	2,311544	2,356084	2,401737	2,448531	2,496495	2,545658	2,596050	2,647702
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA (em milhões t/ano)	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843
CAPACIDADE LIMITE INSTALADA FERROVIA (em milhões t/ano)	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares-trem/dial)	2,0	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9	2,9	3,0	3,0	3,1	3,2	3,2
USO RODOVIÁRIO (em milhões t/ano)	7,959128	8,405184	8,437002	8,707054	8,867182	9,048899	9,228518	9,405543	9,579471	9,749798	9,927519	10,109683	10,296402	10,487788	10,683959	10,885034	11,091136	11,302391	11,518927	11,740877	11,968375	12,201560	12,440576	12,685566	12,936682	13,194075
EQUIVALÊNCIA CAMINHÕES (ao dia)	795	839	843	870	886	904	922	939	957	974	991	1.010	1.028	1.047	1.067	1.087	1.108	1.129	1.150	1.173	1.195	1.219	1.242	1.267	1.292	1.318
CAMINHÕES EXTRA FERROVIA VINCULADA (dia)*	3	12	13	18	22	25	29	32	36	39	43	46	50	54	58	62	66	70	75	79	84	88	93	98	103	108
CAMINHÕES EXTRA FERROVIA INSTALADA (dia)*	-	8	9	14	17	21	25	28	32	35	39	42	46	50	54	58	62	66	70	75	79	84	89	94	99	104
VINCULADA % FERROVIA	16%	15%	15%	15%	15%	14%	14%	14%	14%	13%	13%	13%	13%	12%	12%	12%	12%	12%	11%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	10%
VINCULADA % RODOVIA	84%	85%	85%	85%	85%	86%	86%	86%	86%	87%	87%	87%	87%	88%	88%	88%	88%	88%	89%	89%	89%	89%	90%	90%	90%	90%
INSTALADA % FERROVIA	17%	16%	16%	15%	15%	15%	14%	14%	14%	14%	13%	13%	13%	13%	13%	12%	12%	12%	12%	11%	11%	11%	11%	11%	10%	10%
INSTALADA % RODOVIA	83%	84%	84%	85%	85%	85%	86%	86%	86%	86%	87%	87%	87%	87%	87%	88%	88%	88%	88%	89%	89%	89%	89%	89%	90%	90%
CENÁRIO COMPETITIVO 2																										
PROJEÇÃO DEMANDA (milhões t/ano)	11,635533	12,554455	12,914633	13,445809	13,861794	14,274187	14,681897	15,083816	15,478825	15,865796	16,262440	16,669001	17,085727	17,512870	17,950691	18,399459	18,859445	19,330931	19,814205	20,309560	20,817299	21,337731	21,871174	22,417954	22,978403	23,552863
USO FERROVIÁRIO (em milhões t/ano)	1,944695	2,098279	2,158477	2,247254	2,316779	2,385704	2,453847	2,521021	2,587041	2,651717	2,718010	2,785960	2,855609	2,926999	3,000174	3,075178	3,152058	3,230859	3,311631	3,394422	3,479282	3,566264	3,655421	3,746806	3,840476	3,936488
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA (em milhões t/ano)	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843	1,563843
CAPACIDADE LIMITE INSTALADA FERROVIA (em milhões t/ano)	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000	1,606000
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares-trem/dial)	2,4	2,6	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,5	4,6	4,7	4,8

TERMINAL CGC (Recepção)	CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO						LONGO PRAZO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
USO RODOVIÁRIO (em milhões t/ano)	9,690838	10,456177	10,756156	11,198555	11,545014	11,888482	12,228050	12,562795	12,891784	13,214079	13,544431	13,883042	14,230118	14,585871	14,950517	15,324280	15,707387	16,100072	16,502574	16,915138	17,338017	17,771467	18,215754	18,671148	19,137926	19,616374
EQUIVALÊNCIA CAMINHÕES (ao dia)	968	1.044	1.074	1.118	1.153	1.187	1.221	1.255	1.288	1.320	1.353	1.387	1.421	1.457	1.493	1.530	1.569	1.608	1.648	1.689	1.732	1.775	1.819	1.865	1.911	1.959
CAMINHÕES EXTRA FERROVIA VINCULADA (dia)*	38	53	59	68	75	82	89	96	102	109	115	122	129	136	143	151	159	166	175	183	191	200	209	218	227	237
CAMINHÕES EXTRA FERROVIA INSTALADA (dia)*	34	49	55	64	71	78	85	91	98	104	111	118	125	132	139	147	154	162	170	179	187	196	205	214	223	233
VINCULADA % FERROVIA	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	7%	7%	7%	7%	7%	6%
VINCULADA % RODOVIA	87%	88%	88%	89%	89%	89%	90%	90%	90%	90%	91%	91%	91%	91%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	93%	93%	93%	93%	93%	94%
INSTALADA % FERROVIA	14%	13%	12%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%	9%	8%	8%	8%	8%	8%	7%	7%	7%	7%
INSTALADA % RODOVIA	86%	87%	88%	88%	88%	89%	89%	89%	90%	90%	90%	90%	91%	91%	91%	91%	91%	92%	92%	92%	92%	92%	93%	93%	93%	93%

*Todo o excedente de projeção de demanda de CGC não transportado pelo modo ferroviário na capacidade vinculada (1,9 pares-trem/dia) e capacidade instalada (2,0 pares-trem/dia) foi transferido para o modo rodoviário.

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Tabela 32: Matriz modal prospectiva de acesso da hinterlândia ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina para o grupo de carga CGNC, no sentido de embarque																										
TERMINAIS CGNC (Recepção)	CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO						LONGO PRAZO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
CENÁRIO REFERENCIAL																										
PROJEÇÃO DEMANDA (milhões t/ano)	1,087777	1,251250	1,375883	1,529559	1,691271	1,842774	1,978098	2,091422	2,177474	2,231910	2,287708	2,344901	2,403523	2,463611	2,525202	2,588332	2,653040	2,719366	2,787350	2,857034	2,928460	3,001671	3,076713	3,153631	3,232472	3,313283
USO FERROVIÁRIO (em milhões t/ano)	0,546340	0,628444	0,691042	0,768226	0,849447	0,925539	0,993506	1,050424	1,093643	1,120984	1,149009	1,177734	1,207178	1,237357	1,268291	1,299998	1,332498	1,365811	1,399956	1,434955	1,470829	1,507599	1,545289	1,583922	1,623520	1,664108
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 1 (em milhões t/ano)	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 2 (em milhões t/ano)	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992	1,492992
CAPACIDADE LIMITE INSTALADA FERROVIA (em milhões t/ano)	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	0,883354	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600	2,073600
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares-trem/dia)	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
USO RODOVIÁRIO (em milhões t/ano)	0,541437	0,622805	0,684841	0,761333	0,841824	0,917235	0,984591	1,040998	1,083830	1,110926	1,138699	1,167167	1,196346	1,226254	1,256911	1,288333	1,320542	1,353555	1,387394	1,422079	1,457631	1,494072	1,531424	1,569709	1,608952	1,649176
EQUIVALÊNCIA CAMINHÕES (ao dia)	38	44	48	54	59	65	69	73	76	78	80	82	84	86	89	91	93	95	98	100	103	105	108	111	113	116
CAMINHÕES EXTRA FERROVIA VINCULADA (dia)*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CAMINHÕES EXTRA FERROVIA INSTALADA (dia)*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VINCULADA % FERROVIA	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
VINCULADA % RODOVIA	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
INSTALADA % FERROVIA	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
INSTALADA % RODOVIA	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%

*Não existe excedente de carga não atendida pelo modo ferroviário.

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Tabela 33: Matriz modal prospectiva de acesso da hinterlândia ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina para todos os grupos de carga, no sentido de embarque

TODOS OS GRUPOS CARGA (Recepção)	CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO						LONGO PRAZO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
CENÁRIO REFERENCIAL																										
PROJEÇÃO DEMANDA (milhões t/ano)	41,429102	44,982382	47,181987	50,292287	53,145349	55,850250	58,329528	60,549740	62,467462	64,046452	65,665674	67,325500	69,028754	70,776677	72,570548	74,411698	76,301506	78,241399	80,232861	82,277436	84,376724	86,532398	88,746193	91,017351	93,347387	95,737855
USO FERROVIÁRIO (em milhões t/ano)	13,951705	15,205403	15,985718	17,100587	18,134564	21,260305	22,247301	23,121962	23,865766	24,462410	25,073971	25,700820	26,343340	27,001924	27,676972	28,368896	29,078119	29,805072	30,550199	31,313953	32,096802	32,899222	33,721703	34,564746	35,428864	36,314586
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 1 (em milhões t/ano)	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 2 (em milhões t/ano)	12,193485	12,193485	12,193485	12,193485	12,193485	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969
CAPACIDADE LIMITE INSTALADA FERROVIA (em milhões t/ano)	12,235643	12,235643	12,235643	12,235643	12,235643	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares-trem/dial)	9,3	10,1	10,6	11,3	12,0	8,5	8,9	9,3	9,5	9,8	10,0	10,3	10,5	10,8	11,1	11,3	11,6	11,9	12,2	12,5	12,8	13,2	13,5	13,8	14,2	14,5
USO RODOVIÁRIO (em milhões t/ano)	27,391782	29,689514	31,104696	33,096519	34,912469	34,487543	35,976338	37,318322	38,488628	39,467234	40,471022	41,500021	42,556577	43,641522	44,755724	45,900084	47,075543	48,283078	49,523712	50,798512	52,108590	53,455120	54,839317	56,260031	57,718250	59,214993
EQUIVALÊNCIA CAMINHÕES (ao dia)	2.097	2.271	2.376	2.524	2.658	2.634	2.745	2.846	2.934	3.009	3.085	3.164	3.244	3.327	3.412	3.499	3.589	3.681	3.776	3.873	3.973	4.076	4.182	4.290	4.402	4.516
CAMINHÕES EXTRA FERROVIA VINCULADA (dia)*	184	261	309	379	443	655	717	772	819	857	896	935	976	1.018	1.065	1.112	1.161	1.211	1.263	1.315	1.369	1.425	1.481	1.539	1.599	1.660
CAMINHÕES EXTRA FERROVIA INSTALADA (dia)*	184	261	309	379	443	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	9	13	18	22	27	31	36	41	46	106
SEGMENTO CRÍTICO RODOVIA nível serviço)	D	D	D	E	E	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	E	E	E	E	F	F	F	F	F	F
USO DUTOVIÁRIO (em milhões t/ano)	0,085616	0,087465	0,091574	0,095182	0,098316	0,102402	0,105889	0,109455	0,113067	0,116808	0,120681	0,124659	0,128837	0,133230	0,137852	0,142718	0,147845	0,153249	0,158951	0,164971	0,171331	0,178056	0,185173	0,192575	0,200272	0,208277
CAPACIDADE LIMITE DUTOVIA (em milhões t/ano)	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000
% FERROVIÁRIO	33,7%	33,8%	33,9%	34,0%	34,1%	38,1%	38,1%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,1%	38,1%	38,1%	38,1%	38,1%	38,1%	38,0%	38,0%	38,0%	38,0%	38,0%	37,9%
% RODOVIÁRIO	66,1%	66,0%	65,9%	65,8%	65,7%	61,8%	61,7%	61,6%	61,6%	61,6%	61,6%	61,6%	61,7%	61,7%	61,7%	61,7%	61,7%	61,7%	61,7%	61,7%	61,8%	61,8%	61,8%	61,8%	61,8%	61,9%
% DUTOVIÁRIO	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
CENÁRIO COMPETITIVO 1																										
PROJEÇÃO DEMANDA (milhões t/ano)	52,983568	57,220647	59,663135	63,402380	66,755131	69,956850	72,891683	75,521963	77,798454	79,679703	81,612735	83,594462	85,627931	87,714610	89,856016	92,053723	94,309362	96,624623	99,001259	101,441094	103,946018	106,518006	109,159103	111,868522	114,648064	117,499577
USO FERROVIÁRIO (em milhões t/ano)	17,356446	18,834511	19,714767	21,031219	22,230527	26,108339	27,269500	28,301655	29,184590	29,900327	30,634586	31,387201	32,158632	32,949348	33,759833	34,590579	35,442095	36,314898	37,209521	38,126510	39,066423	40,029835	41,017331	42,029516	43,067004	44,130430
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 1 (em milhões t/ano)	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 2 (em milhões t/ano)	12,193485	12,193485	12,193485	12,193485	12,193485	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969
CAPACIDADE LIMITE INSTALADA FERROVIA (em milhões t/ano)	12,235643	12,235643	12,235643	12,235643	12,235643	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares-trem/dial)	11,7	12,7	13,2	14,1	14,8	10,7	11,1	11,5	11,8	12,1	12,4	12,7	13,0	13,3	13,6	14,0	14,3	14,6	15,0	15,3	15,7	16,1	16,5	16,9	17,3	17,7
USO RODOVIÁRIO (em milhões t/ano)	35,529050	38,286087	39,843789	42,262603	44,412577	43,731904	45,501660	47,095765	48,485235	49,646512	50,840891	52,065479	53,322765	54,613730	55,939395	57,300821	58,699115	60,135426	61,610954	63,126953	64,684729	66,285657	67,931163	69,619980	71,353278	73,132261
EQUIVALÊNCIA CAMINHÕES (ao dia)	2.753	2.961	3.072	3.251	3.408	3.366	3.497	3.615	3.718	3.806	3.896	3.988	4.083	4.181	4.281	4.383	4.489	4.597	4.709	4.823	4.941	5.062	5.186	5.314	5.444	5.579
CAMINHÕES EXTRA FERROVIA VINCULADA (dia)*	427	534	596	690	775	516	599	673	736	787	840	894	949	1.006	1.065	1.124	1.185	1.248	1.312	1.378	1.446	1.515	1.586	1.659	1.733	1.810
CAMINHÕES EXTRA FERROVIA INSTALADA (dia)*	423	529	591	686	771	21	25	28	32	35	39	42	46	50	54	103	165	227	292	358	425	494	565	638	713	789
SEGMENTO CRÍTICO RODOVIA (nível serviço)	E	E	F	F	F	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	E	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
USO DUTOVIÁRIO (em milhões t/ano)	0,098072	0,100049	0,104580	0,108558	0,112027	0,116606	0,120522	0,124543	0,128628	0,132864	0,137258	0,141782	0,146534	0,151531	0,156788	0,162322	0,168152	0,174299	0,180784	0,187631	0,194865	0,202514	0,210609	0,219027	0,227781	0,

% DUTOVIÁRIO	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	
CENÁRIO COMPETITIVO 2																										
PROJEÇÃO DEMANDA (milhões t/ano)	56,057003	60,889914	63,713320	67,802495	71,508458	75,000370	78,220640	81,113932	83,628848	85,719569	87,862558	90,059122	92,310600	94,618365	96,983824	99,408420	101,893630	104,440971	107,051995	109,728295	112,471503	115,283290	118,165372	121,119507	124,147494	127,251182
USO FERROVIÁRIO (em milhões t/ano)	18,893987	20,540977	21,541035	22,987390	24,312227	28,512571	29,790791	30,929855	31,907944	32,705642	33,523284	34,361366	35,220400	36,100910	37,003433	37,928518	38,876731	39,848650	40,844866	41,865987	42,912637	43,985453	45,085089	46,212217	47,367522	48,551710
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 1 (em milhões t/ano)	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486	12,193486
CAPACIDADE LIMITE VINCULADA FERROVIA Opção 2 (em milhões t/ano)	12,193485	12,193485	12,193485	12,193485	12,193485	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969	20,378969
CAPACIDADE LIMITE INSTALADA FERROVIA (em milhões t/ano)	12,235643	12,235643	12,235643	12,235643	12,235643	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845	35,436845
EQUIVALÊNCIA COMPOSIÇÃO (pares-trem/dial)	12,9	14,0	14,6	15,6	16,4	12,0	12,5	13,0	13,4	13,7	14,1	14,4	14,8	15,1	15,5	15,9	16,3	16,7	17,1	17,6	18,0	18,5	18,9	19,4	19,9	20,4
USO RODOVIÁRIO (em milhões t/ano)	37,064944	40,248888	42,067704	44,706547	47,084204	46,371193	48,309328	50,059535	51,592276	52,881062	54,202016	55,555975	56,943666	58,365924	59,823604	61,317579	62,848747	64,418022	66,026345	67,674677	69,364000	71,095323	72,869674	74,688263	76,552191	78,462586
EQUIVALÊNCIA CAMINHÕES (ao dia)	2.902	3.149	3.287	3.486	3.664	3.624	3.771	3.904	4.022	4.123	4.226	4.331	4.439	4.550	4.664	4.781	4.900	5.023	5.148	5.277	5.409	5.544	5.683	5.825	5.971	6.120
CAMINHÕES EXTRA FERROVIA VINCULADA (dia)*	545	666	738	842	938	702	794	876	947	1.005	1.065	1.126	1.188	1.252	1.318	1.386	1.455	1.525	1.598	1.672	1.748	1.827	1.907	1.989	2.073	2.159
CAMINHÕES EXTRA FERROVIA INSTALADA (dia)*	541	662	734	838	934	78	85	91	98	104	111	118	168	232	297	365	434	505	577	651	728	806	886	968	1.052	1.138
SEGMENTO CRÍTICO RODOVIA (nível serviço)	E	E	F	F	F	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
USO DUTOVIÁRIO (em milhões t/ano)	0,098072	0,100049	0,104580	0,108558	0,112027	0,116606	0,120522	0,124543	0,128628	0,132864	0,137258	0,141782	0,146534	0,151531	0,156788	0,162322	0,168152	0,174299	0,180784	0,187631	0,194865	0,202514	0,210609	0,219027	0,227781	0,236886
CAPACIDADE LIMITE DUTOVIA (em milhões t/ano)	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000	0,324000
% FERROVIÁRIO	33,7%	33,7%	33,8%	33,9%	34,0%	34,5%	38,1%	38,1%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	37,4%	36,5%	35,6%	34,8%	33,9%
% RODOVIÁRIO	66,1%	66,1%	66,0%	65,9%	65,8%	65,4%	61,8%	61,7%	61,7%	61,7%	61,7%	61,7%	61,7%	61,7%	61,7%	61,7%	61,7%	61,7%	61,7%	61,7%	61,7%	62,4%	63,3%	64,2%	65,1%	65,9%
% DUTOVIÁRIO	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%

* Todo o excedente de projeção de demanda não transportada pelo modo ferroviário, por algum grupo de carga, foi transferido para o modo rodoviário.

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Os resultados de capacidade do modo ferroviário, responsável atualmente por cerca de 33,7% da movimentação dos grupos GSA, CGC e CGNC com destino ao Complexo Portuário, indicam que a capacidade instalada de 13,7 pares de trem/dia será exaurida nos horizontes de médio e longo prazo, sobretudo nos cenários competitivos. Devido às características estruturais e operacionais da ferrovia, que resultam em baixa elasticidade de oferta, a expansão da demanda não pode ser absorvida rapidamente. Assim, parte do excedente de cargas — especialmente dos grupos GSA e CGC — precisará ser absorvido pelo modo rodoviário, exigindo maior número de caminhões. A entrada em operação plena do Moegão, prevista para 2030, elevará a participação ferroviária para aproximadamente 38% do total recebido no Porto Organizado e Instalações Portuárias Privadas, entretanto, ao longo dos anos, a incapacidade da ferrovia em acompanhar o crescimento da demanda fará com que essa participação retorne gradualmente aos níveis atuais.

No caso do modo rodoviário, que movimenta cerca de 66,1% das cargas (GSA, GSM, CGC, CGNC e GL), a análise aponta que, mesmo com investimentos em ampliação da BR-277/PR e em outros eixos estratégicos, diversos trechos enfrentarão saturação em médio e longo prazo. Os segmentos mais críticos estão localizados na Serra do Mar e nas áreas de aproximação ao Porto Organizado, onde a velocidade operacional será reduzida e formar-se-ão filas recorrentes, com operação em nível de serviço E ou F, equivalentes à saturação. Embora a participação rodoviária caia temporariamente para 62% após a entrada em operação do Moegão, a incapacidade ferroviária em absorver toda a demanda levará o rodoviário a retomar participação ao longo prazo, ainda que em patamar ligeiramente inferior ao observado em 2024.

O modo dutoviário, representado pelo oleoduto OLAPA, mantém baixa relevância no transporte de produtos GL com destino ao Porto Organizado, representando apenas 0,2% da movimentação em 2024. Mesmo no sentido TEPAR–REPAR, de maior solicitação, há capacidade excedente suficiente para atender às projeções dos cenários Referencial e Competitivos, mantendo-se estável ao longo do horizonte analisado.

De forma geral, a matriz modal prospectiva deverá preservar proporções semelhantes às atuais, com oscilações pontuais. O rodoviário continuará predominante, retomando participação sempre que a ferrovia atingir seus limites. Apesar dos investimentos rodoviários previstos pela concessionária, a saturação tende a reaparecer no longo prazo, especialmente na Serra do Mar. Esse diagnóstico reforça a necessidade de investimentos robustos em infraestrutura ferroviária, tanto para reduzir a dependência rodoviária quanto para garantir maior eficiência e sustentabilidade logística. A proximidade do fim da atual concessão ferroviária (2027) abre espaço estratégico para que o Governo Federal condicione a prorrogação antecipada ou a nova licitação a investimentos em segurança, ampliação de capacidade e modernização estrutural, com foco especial no trecho da Serra do Mar e nos cruzamentos urbanos críticos.

1.3 SITUAÇÃO ATUAL DO ACESSO AQUAVIÁRIO

1.3.1 Caracterização do Canal de Acesso

O canal de acesso ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina é feito pelo Canal da Galheta, que possui autorização para tráfego de navios com LOA de até 368 metros e boca de 52 metros, sendo que pode ser autorizada a entrada de navios de maiores dimensões, em caráter excepcional, pela Autoridade Marítima em consonância com a praticagem. O calado máximo autorizado no canal é de 13,30 metros. O canal é apresentado nas Cartas Náuticas DHN nº 1.820²⁰, 1.821²¹ e 1.822²².

O canal de acesso ao Complexo Portuário é segmentado em diferentes trechos operacionais — Alfa, Bravo 1, Bravo 2, Surdinho, Delta 1 e Eco — além das áreas correspondentes às bacias de evolução Charlie 1, Charlie 3 e Delta 2. O Quadro 33 e o Quadro 34 apresentam esses trechos com mais detalhes.

Quadro 33: Características do acesso aquaviário — Porto Organizado de Paranaguá e TUP Cattalini

Identificação - nome do trecho	Alfa	Bravo 1	Bravo 2	Surdinho
Localização inicial — coordenadas (UTM)	774815.8 / 7162645.42	768544.63 / 7168993.27	764492.08 / 7173487.45	753154.90 / 7177754.30
Localização final — coordenadas (UTM)	768544.63 / 7168993.27	764492.08 / 7173487.45	751537.37 / 7177762.09	751656.05 / 7177521.09
Extensão (m)	8.630	6.050	14.425	675
Extensão (MN)	4,66	3,27	7,79	0,36
Largura mínima (m)	250	250	250	150
Profundidade mínima (m)	16,50	15,50	14,50	-
Calado Máximo Permitido (m)	13,30	13,30	13,30	13,30

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Norma de Tráfego Marítimo e Permanência nos Portos de Paranaguá e Antonina (2025).

Quadro 34: Características do acesso aquaviário — Porto Organizado de Antonina

Identificação — nome do trecho	Delta 1	Eco
Localização inicial — coordenadas (UTM)	746214.5 / 7177527.5	733826.76 / 7182839.87
Localização final — coordenadas (UTM)	735942.11 / 7180547.52	731907.018 / 7184051.66
Extensão (m)	12.930	2.040
Extensão (MN)	6,98	1,10
Largura mínima (m)	110	70
Profundidade mínima (m)	9,50	6,0
Calado Máximo Permitido (m)	9,15	-

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Norma de Tráfego Marítimo e Permanência nos Portos de Paranaguá e Antonina (2024).

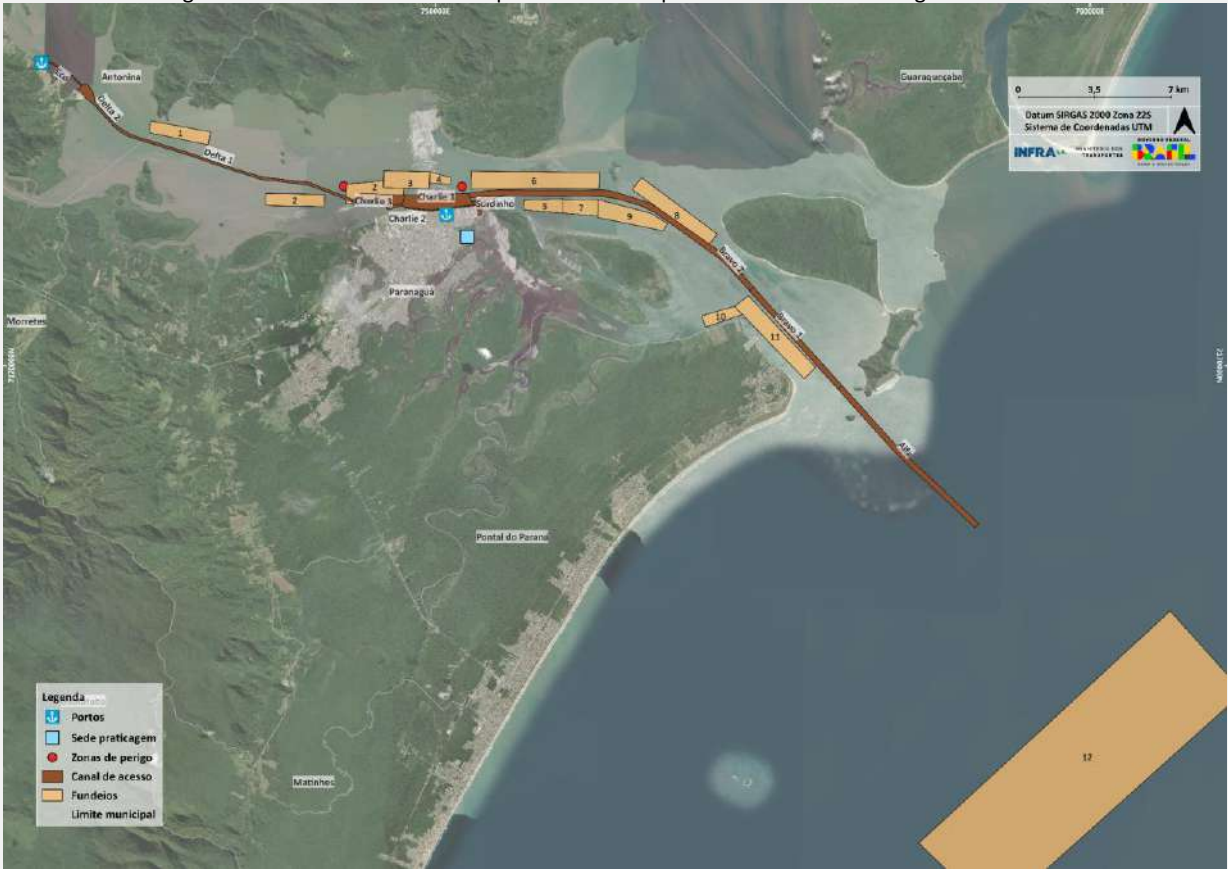
²⁰ Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-segnav-cartas-raster/proximidades-da-barra-de-paranagua>. Acesso em: 22/07/2025.

²¹ Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-segnav-cartas-raster/barra-de-paranagua>. Acesso em: 22/07/2025.

²² Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-segnav-cartas-raster/Portos-de-paranagua-e-antonina>. Acesso em: 22/07/2025.

A Figura 32 apresenta os elementos do acesso aquaviário do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

Figura 32: Elementos do acesso aquaviário do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina



Elaboração: Infra S.A. (2025) com base nas Cartas Náuticas DHN nº 1.820, 1.821 e 1.822.

Em relação as movimentações e restrições de navegabilidade do canal de acesso, as informações estão apresentadas no Quadro 35, salientando que a velocidade apresentada é a máxima, mas que pode ser reduzida em alguns trechos.

Quadro 35: Velocidade e restrições de cruzamento no canal de acesso

Identificação — nome do trecho	Permite navegação noturna?	Velocidade máxima (nós)	Permite cruzamento
Alfa	Sim	14	Não
Bravo 1	Sim	14	Sim
Bravo 2	Sim	14	Sim
Delta 1	Não	14	Não
Delta 2	Não	14	Não

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Norma de Tráfego Marítimo e Permanência nos Portos de Paranaguá e Antonina (2025).

1.3.1.1 Dragagem

Entre 1963 e 2011, o Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP) passou por dragagens de aprofundamento e manutenção, além da abertura de canais de acesso em vários trechos (Paraná, 2011). Nesse período, foram

dragados cerca de 77,7 milhões de metros cúbicos de sedimentos, com o Canal da Galheta sendo responsável por aproximadamente 51 milhões, ou 66% do total (Paraná, 2011). A profundidade do projeto no trecho Alfa variou entre 9,00 e 15,00 metros DHN (Paraná, 2011). Destacam-se as grandes dragagens no Canal da Galheta entre 1974 e 1981, para abertura, aprofundamento, alargamento e manutenção (Paraná, 2011). Entre 2002 e 2005, ocorreram dragagens de manutenção anuais nos canais de acesso, bacias de evolução e berços de atracação, com um volume médio superior a 1,6 milhões de metros cúbicos por ano (Paraná, 2011). Após 2005, a interrupção dessas dragagens levou ao assoreamento do Canal da Galheta, resultando em uma dragagem emergencial entre março e julho de 2009, que removeu cerca de 4 milhões de metros cúbicos de sedimentos (Paraná, 2011).

Em 2023, foi criado o Plano de Dragagem de Manutenção 2024-2028, a ser executado ao longo de cinco anos, conforme as batimetrias indiquem necessidade (Paraná, 2023). Informes de início e término serão enviados ao órgão ambiental devido ao assoreamento que ameaça a navegação (Paraná, 2023). Monitoramentos contínuos e a janela ambiental serão seguidos, conforme o Plano Básico Ambiental do Porto Organizado de Paranaguá e suas atualizações (Paraná, 2023).

O Quadro 36 ilustra a quantidade de sedimentos removidos durante as operações de dragagem e derrocagem realizadas nos últimos cinco anos no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

Quadro 36: Resumo das cinco últimas operações de dragagem/derrocagem realizadas no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina

Tipo de Operação Realizada	Ano	Quantidade de sedimentos removidos (m³)
Manutenção	2019	2.004.821,36
Manutenção	2020	6.066.661,54
Manutenção	2021	1.187.671,80
Manutenção	2022	1.997.322,70
Manutenção	2023	2.922.668,50

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

Durante o período analisado, observou-se uma variação significativa no volume de sedimentos removidos. Inicialmente, houve um aumento expressivo de 2019 para 2020, seguido por uma redução no ano seguinte, de 2020 para 2021. Nos anos subsequentes, de 2021 para 2022 e de 2022 para 2023, o volume de sedimentos removidos voltou a crescer, indicando uma retomada nas operações de dragagem e derrocagem nos Portos analisados. A média anual de dragagem é de 2.835.829 m³.

As áreas a serem dragadas estão localizadas ao longo do canal de acesso, abrangendo um total de 12 zonas específicas. A localização dessas áreas dragadas está ilustrada na (Figura 33) enquanto a (Quadro 37) detalha as características dos locais que serão submetidos ao processo de dragagem.

Figura 33: Localização das áreas dragadas



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do PDZ do Porto Organizado de Paranaguá (2024).

Quadro 37: Características dos locais a serem dragados

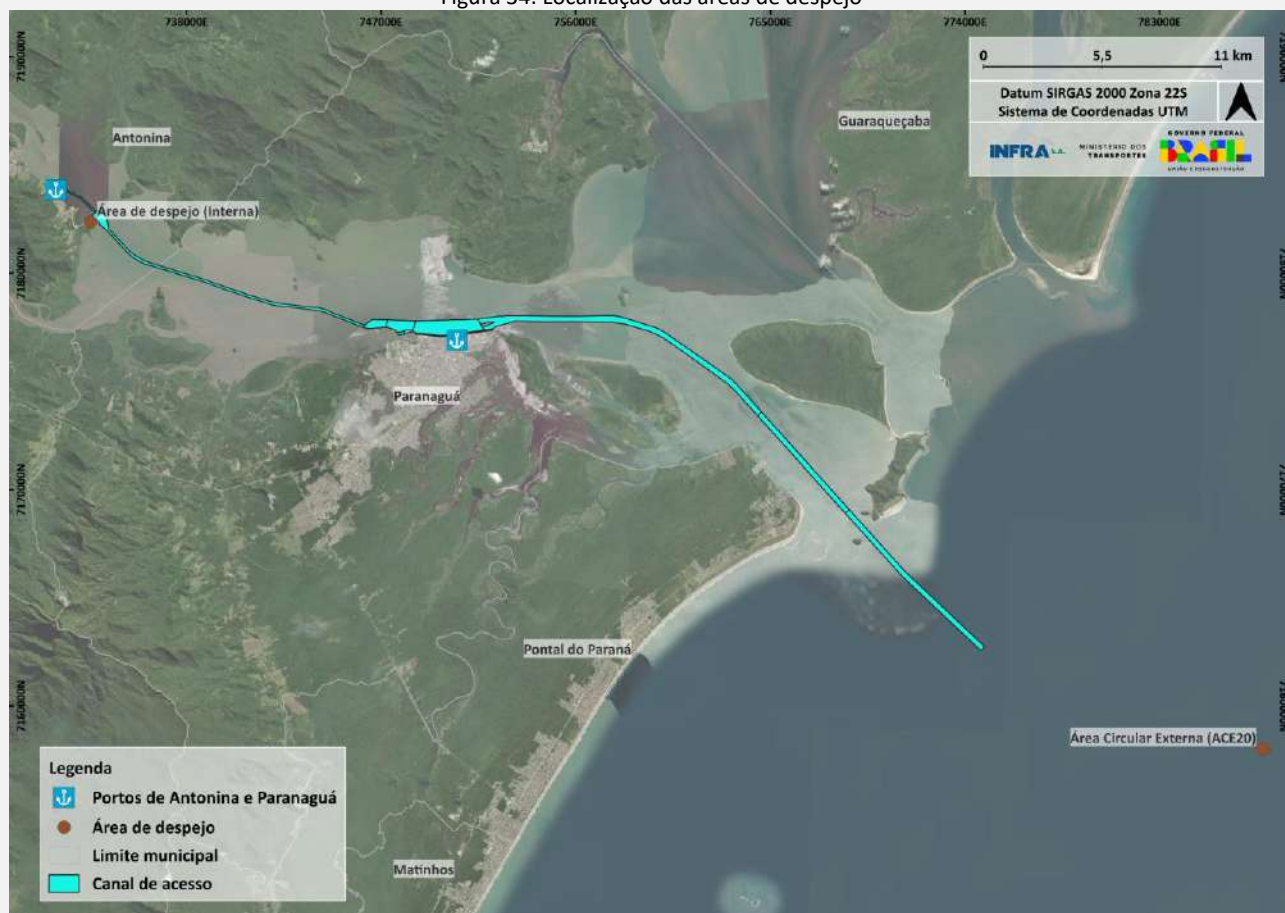
Nome	Extensão (m)	Profundidade ²³ (m)	Largura (m)	Taludes
Alfa	8.631	16,50	250	1V:6H
Bravo 1	6.052	15,50	250	1V:4H
Bravo 2	14.412	14,50	250	1V:4H
Surdinho	900	14,50	200 a 500	1V:6H
Charlie 1	3.000	14,50	500 a 600	1V:6H
Charlie 3 (externa)	2.400	14,50	300 a 600	1V:6H
Charlie 3 (interna)	900	11,00	120	1V:6H
Charlie 2	3.500	14,50	50	1V:6H
Dolphins (leste)	400	10,50	110 a 210	1V:6H
Delta 1	10.743	9,50	110 a 130	1V:6H
Delta 2	5.870	14,00	780	1V:6H
Fundeio 6	5.870	14,00	780	1V:6H

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2023).

²³ Todas as profundidades citadas são referentes ao Nível de redução da DHN.

É importante destacar que o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina dispõe de duas áreas específicas destinadas ao despejo de materiais dragados, sendo uma localizada na região externa e outra na área interna, conforme ilustrado na (Figura 34).

Figura 34: Localização das áreas de despejo



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do PDZ do Porto Organizado de Paranaguá (2024).

A Área Circular Externa (ACE20) é designada para o descarte de material dragado, conforme descrito na Licença de Operação do Porto Organizado de Paranaguá (Paraná, 2023). Esta área possui um raio de 1 milha náutica (1.852 metros) (Paraná, 2023). O plano de dragagem assegura que os sedimentos a serem descartados estão dentro dos limites permitidos pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente — Conama nº 454/2012 (Paraná, 2023). A solicitação é para que a disposição do material continue na área ACE-20, já que as características dos sedimentos e a capacidade da área são adequadas para o volume proposto (Paraná, 2023).

A área interna é destinada ao descarte de material contaminado (Paraná, 2023). Apesar de o monitoramento regular dos sedimentos indicar uma boa qualidade ambiental, caso sejam identificados contaminantes, o material deverá ser direcionado para esta área (Paraná, 2023). Localizada em Antonina, atrás do Porto Ponta do Félix (PPF), a área interna é um aterro hidráulico licenciado, preparado especificamente para receber materiais contaminados (Paraná, 2023).

Essa dualidade de áreas permite maior flexibilidade e eficiência na gestão dos sedimentos removidos durante as operações de dragagem, garantindo o cumprimento das normas ambientais e a manutenção da segurança da navegação. Além disso, a existência de locais previamente designados reduz o tempo de logística das operações e assegura maior previsibilidade nos processos de manutenção do canal de acesso.

1.3.2 Caracterização das Bacias de Evolução

A bacia de evolução do Porto Organizado de Paranaguá compreende duas áreas, distintas, denominadas Charlie 1 e Charlie 3, sendo que essas áreas também servem de passagem aos navios que demandam os terminais localizados mais adentro da Baía de Paranaguá. O Quadro 38 apresenta as características das bacias de evolução.

Quadro 38: Características das bacias de evolução — Porto Organizado de Paranaguá

Identificação — nome do trecho	Charlie 1	Charlie 3 (externa)
Localização coordenadas (UTM)	X = 748589.19 Y = 7177779.06 X = 748471.51 Y = 7177299.89 X = 748591.49 Y = 7177230.95 X = 749827.22 Y = 7177097.99 X = 751783.00 Y = 7177354.00 X = 751489.80 Y = 7177867.31	X = 746564.00 Y = 7177843.00 X = 746234.00 Y = 7177579.00 X = 746195.00 Y = 7177476.00 X = 746452.00 Y = 7177424.00 X = 747239.00 Y = 7177495.00 X = 747649.00 Y = 7177367.00 X = 747734.00 Y = 7177236.00 X = 747950.00 Y = 7177282.00 X = 748045.68 Y = 7177312.96 X = 748511.76 Y = 7177463.77 X = 748589.19 Y = 7177779.06
Formato	Não regular	Não regular
Área (m ²)	1.942.370,90	904.513,44
Comprimento (m)	3.123	-
Largura (m)	715	-
Profundidade mínima (m)	14,50	14,50
Calado Máximo Permitido (m)	13,30	13,30
LOA máxima permitida (m)	368	290

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Norma de Tráfego Marítimo e Permanência nos Portos de Paranaguá e Antonina (2025).

No caso do Porto Organizado de Antonina, há uma bacia de evolução, localizada em frente ao PPF, e denominada de Delta 2, que também faz parte do canal de acesso. O Quadro 39 exhibe as características da bacia de evolução.

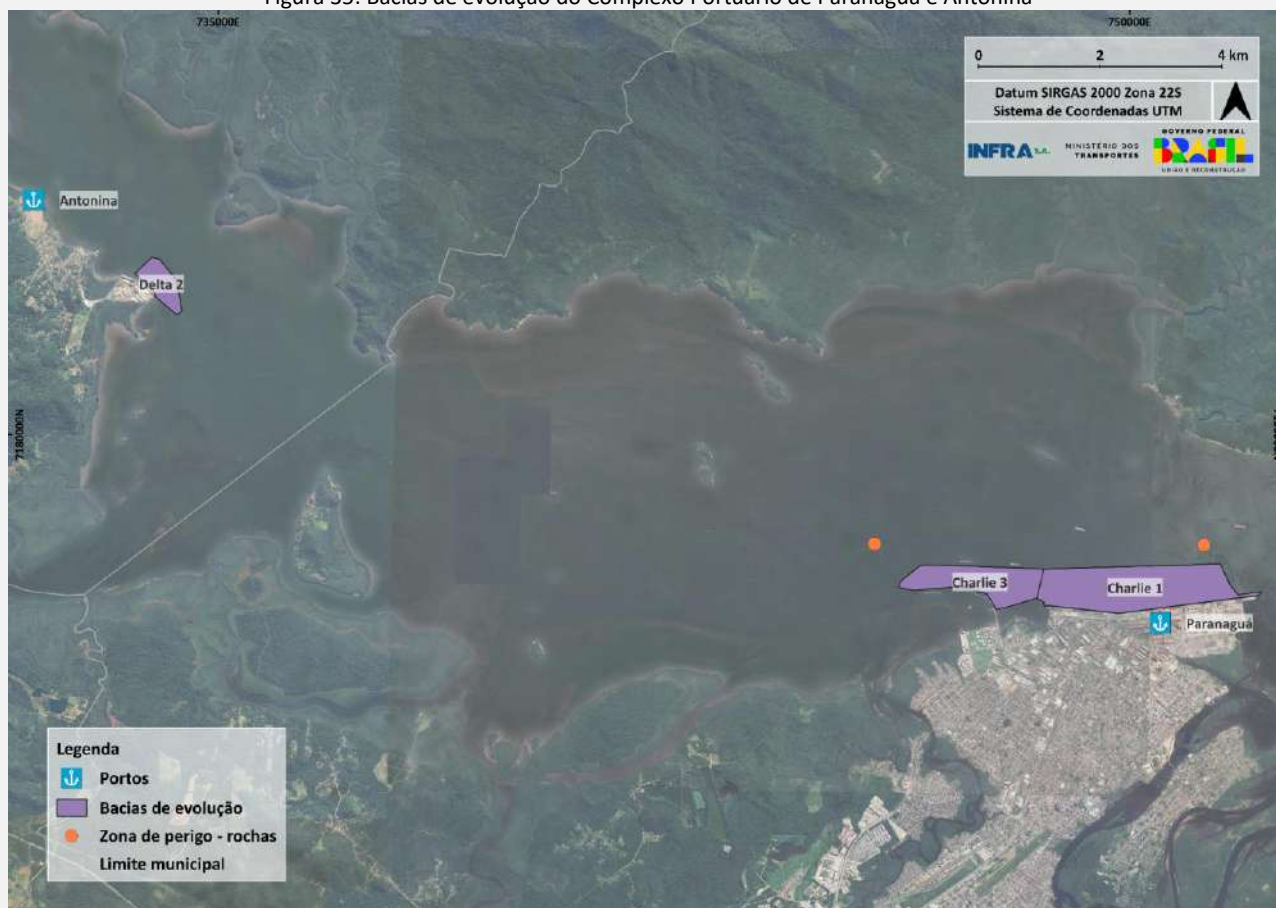
Quadro 39: Características das bacias de evolução — Porto Organizado de Antonina

Identificação — nome do trecho	Delta 2
Localização coordenadas (UTM)	X = 733909.00 Y = 7182905.00 X = 733628.35 Y = 7182644.12 X = 733951.80 Y = 7182313.30 X = 733975.00 Y = 7182246.00 X = 734323.49 Y = 7181955.47 X = 734404.00 Y = 7182031.00 X = 734309.00 Y = 7182534.00 X = 734036.00 Y = 7182873.00
Formato	Não regular
Área (m ²)	353.227,72
Comprimento (m)	978
Largura (m)	468
Profundidade mínima (m)	9,50
Calado Máximo Permitido (m)	9,15
LOA máxima permitida (m)	200
FAQ (m)	0,60

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Norma de Tráfego Marítimo e Permanência nos Portos de Paranaguá e Antonina (2025).

Na Figura 35 são apresentadas as localizações das bacias de evolução do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

Figura 35: Bacias de evolução do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina

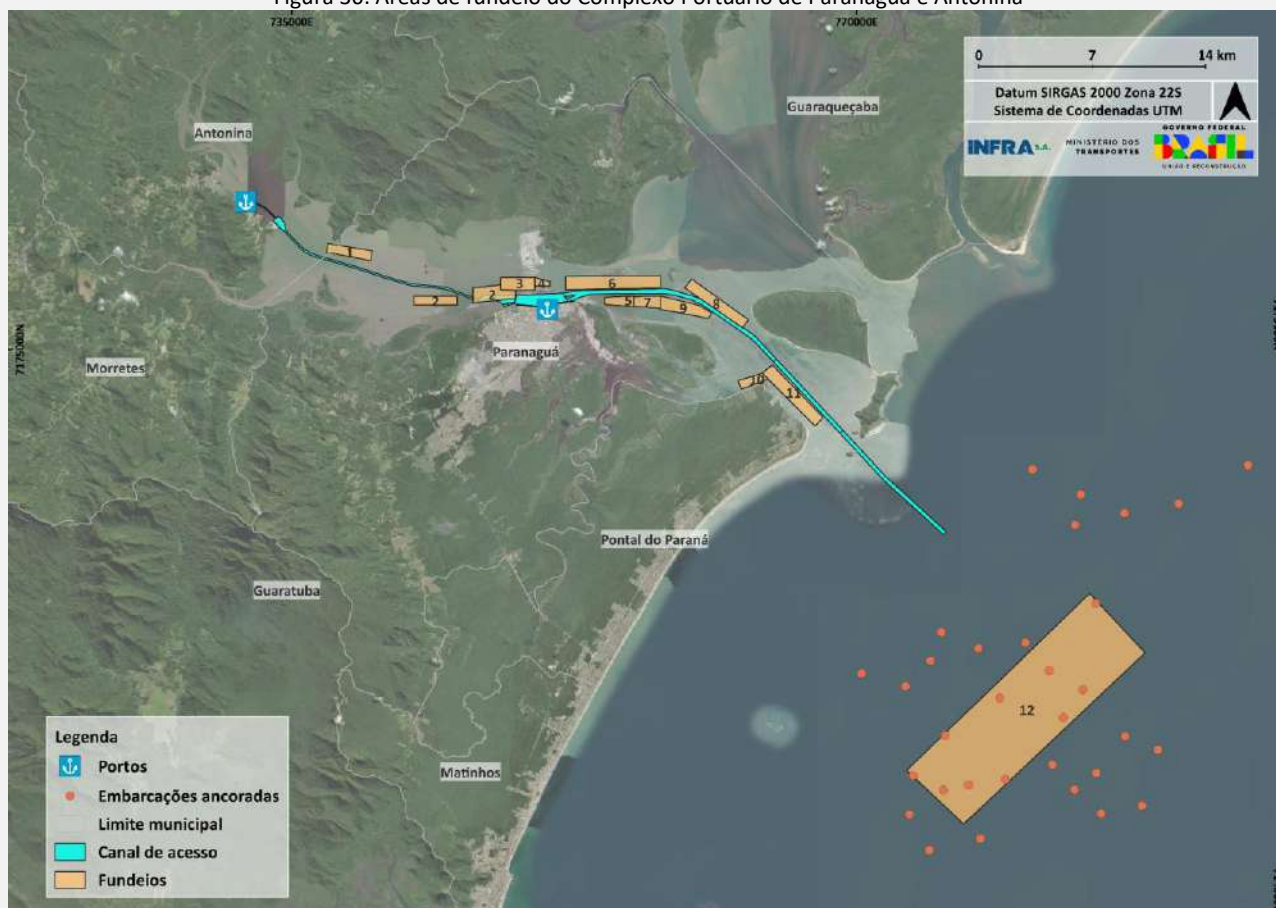


Elaboração: Infra S.A. (2025) com base nas Cartas Náuticas DHN nº 1.820, 1.821 e 1.822 (2025).

1.3.3 Caracterização dos Fundeadouros

Na Baía de Paranaguá há 11 áreas de fundeio (Figura 36) para os navios que aguardam atracação, ou que se encontram em situações especiais, sendo separadas por áreas numeradas em função do tipo ou situação do navio.

Figura 36: Áreas de fundeio do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina



Elaboração: Infra S.A. (2025) com base nas Cartas Náuticas DHN nº 1.820, 1.821 e 1.822 e no *Marine Traffic* (2025).

A Figura 36 destaca as áreas de fundeio. Ao consultar o *Marine Traffic*²⁴, nota-se que frequentemente muitos navios ancoram fora da área delimitada, isso em decorrência da quantidade de navios que aguardam para atracar no Complexo Portuário, onde as filas são bastante expressivas. No Quadro 40 são demonstrados detalhes das áreas de fundeio.

Quadro 40: Detalhamento das áreas de fundeio

Identificação	Calado Máximo Permitido (m)	LOA máxima permitida (m)	Finalidade	Restrições
Área de fundeio 1	-	-	Uso exclusivo de barcas	-
Área de fundeio 2 — Alfa	9,0	245	Óleo combustível e/ou lubrificante	Navios com LOA até 180m podem fundear com calado de até 9m. Navios maiores (até 245m) o calado máximo é de 8m. A posição de fundeio deve ser feita até a margem norte da bacia de evolução, seguindo as coordenadas da área.
Área de fundeio 2 — Bravo	10,50	200	Óleo combustível e/ou lubrificante	Navios com LOA até 200m e calado de 10,50m
Área de fundeio 3 — Alfa	5,80	280	Navios aguardando atracação no Porto Ponta do Félix e óleo combustível e/ou lubrificante	-

²⁴ MARINE TRAFFIC. Vessels data. [S. l.], 2024. Disponível em: <https://www.marinetraffic.com/>. Acesso em: 2 out. 2024.

Identificação	Calado Máximo Permitido (m)	LOA máxima permitida (m)	Finalidade	Restrições
Área de fundeio 3 — Bravo	6,20	280	Navios aguardando atracação no Porto Ponta do Félix e óleo combustível e/ou lubrificante	-
Área de fundeio 3 — Charlie	7,00	280	Navios aguardando atracação no Porto Ponta do Félix e óleo combustível e/ou lubrificante	-
Área de fundeio 4	8,0	180	-	-
Área de fundeio 5	11,40	200	Navios que são submetidos a visitas de autoridades de saúde dos portos ou outras	Os navios devem fundear na parte Oeste
Área de fundeio 6 — Alfa	13,30	368	Contêineres e granel sólido	Navios com contêineres (até 336m) podem fundear com calado de até 12,8m. Navios graneleiros (até 230m) o calado máximo é de 13,30m. Navios graneleiros (entre 230m e 300m) o calado máximo é de 13m. Há um ponto (UTM: 752087.66; 7178453.07) onde podem fundear navios com LOA de até 368m com calado até 12,8m.
Área de fundeio 6 — Bravo	10,40	270	Contêineres e granel sólido	-
Área de fundeio 7	10,0	336	Navios em Quarentena; explosivos, inflamáveis e produtos agressivos ao meio ambiente; e reabastecimento	
Área de fundeio 8	8,30	256	-	-
Área de fundeio 9 — Alfa	9,50	336	-	-
Área de fundeio 9 — Bravo	10,0	336	-	-
Área de fundeio 10	9,90	298	Navios em situação de emergência ou para navios que estejam aguardando melhora das condições meteorológicas para demandarem a Barra	-
Área de fundeio 11	-	-	Navios fundeados aguardando ordem para demandarem a Baía de Paranaguá	-

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Norma de Tráfego Marítimo e Permanência nos Portos de Paranaguá e Antonina (2025).

1.3.4 Caracterização da Sinalização Náutica

Ao total, o canal de acesso de Paranaguá e Antonina possui 73 elementos que compõem o sistema de balizamento e sinalização. A sinalização encontra-se em bom estado de conservação, claramente visíveis e

bem mantidas, garantindo a segurança e a orientação adequadas para os navios na área. A Figura 37 exibe a disposição da sinalização do canal.



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Norma de Tráfego Marítimo e Permanência nos Portos de Paranaguá e Antonina (2025).

O Quadro 41 apresenta os tipos de sinalização e suas quantidades.

Quadro 41: Elementos de sinalização do canal de acesso		
Segmento	Tipo	Quantidade
Alfa	Boia Luminosa Encarnada	5
	Boia Luminosa Verde	6
	Boia Sinalização Marítima Encarnada	1
Bravo 1	Boia Luminosa Encarnada	3
	Boia Luminosa Verde	4
	Boia Sinalização Marítima Encarnada	1
Bravo 2	Boia Luminosa Encarnada	4
	Boia Luminosa Verde	6
	Boia Sinalização Marítima Encarnada	2
Charlie	Boia Luminosa Encarnada	3
	Boia Luminosa Verde	3
	Boia Luminosa Cardinal Leste	2
	Articulada	4

Segmento	Tipo	Quantidade
Delta 1	Boia Luminosa Encarnada	8
	Boia Luminosa Verde	8
	Boia Sinalização Marítima Encarnada	2
Delta 2	Boia Luminosa Encarnada	3
	Boia Luminosa Verde	1
Eco	Boia cega	7

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

1.3.5 Caracterização do Sistema de Controle de Tráfego de Navios

O Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina está implementando um equipamento de identificação de embarcações (AIS – *Automatic Identification System*), capaz de atingir os seguintes objetivos:

- Monitoramento das manobras (atracação, fundeio, desatracação etc.);
- Consulta e histórico do tracking das embarcações;
- Consulta do tempo de permanência nos berços e fundeios; e
- Registro de acidentes.

No Caderno de Engenharia do Projeto de Concessão do Acesso Aquaviário ao Porto Organizado de Paranaguá é previsto a implementação do Serviço de Tráfego de Embarcações (*Vessel Traffic Service* – VTS), que deverá ocorrer integralmente entre os dois primeiros anos contratuais (Agência Nacional de Transportes Aquaviários – Antaq, 2024b).

Através desse sistema, estrutura-se o acompanhamento do tráfego em tempo real na área do Porto Organizado, disseminação de informações de interesse para a segurança da navegação e estabelecimento de um robusto sistema de informações ambientais para apoiar a eficiência do uso das instalações e a sustentabilidade da atividade portuária (Antaq, 2024b).

1.3.6 Caracterização do Serviço de Praticagem e Rebocadores

As entidades responsáveis pela praticagem na ZP-17 são Paranaguá *Pilots* – Serviço de Praticagem S/C Ltda. e Transturmar Serviços de Praticagem S/C Ltda., ambas localizadas em Paranaguá-PR, e que possuem ao total 32 práticos. A organização do serviço prevê uma escala de rodízio mensal dos práticos, com oito práticos em serviço e um em prontidão. Além disso, as embarcações que desejam dispensa do serviço de praticagem devem apresentar requerimento com antecedência mínima de cinco dias úteis (Marinha do Brasil, 2021).

Atualmente, o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina conta com 16 rebocadores em operação, dos quais 13 são empregados nas manobras de navios em escala comercial e 3 são destinados exclusivamente às operações de abastecimento (*bunker*). A frota é distribuída entre diferentes empresas: SAAM *Towage* Brasil

e *Svitzer Americas*, cada uma com 3 embarcações; Sulnorte Serviços Marítimos, com 2 embarcações; Navemestra Serviços de Navegação e *Wilson Sons*, ambas com 3 embarcações; e Camorim Serviços Marítimos, com 2 embarcações (APPA, 2025).

Destaca-se que essa frota não é estática. As empresas ajustam continuamente a alocação de seus rebocadores conforme a dinâmica da demanda portuária, redistribuindo as embarcações entre os portos onde operam, de modo a otimizar a eficiência operacional e atender às necessidades específicas de cada período.

A Tabela 34 apresenta a características dos rebocadores atualmente utilizados no Complexo Portuário.

Tabela 34: Características de rebocadores atualmente utilizados							
Empresa/Característica	Svitzer	SAAM	Sulnorte	Navemestra	Wilson Sons	Camorim	Total / Média Geral
Nº de Embarcações	3	3	2	3	3	1	11
Ano de Construção Médio	2016	2012	1998	2018	2018	2011	2010
Capacidade DWT Média (t)	289,7	184,7	135,0	100,9	306,0	399,0	215,7
Capacidade GT Média (t)	340,0	360,7	300,5	101,7	60,0	481,0	338,9
Calado Máximo Médio (m)	9,1	7,6	5,3	2,2	4,7	9,2	7,3
Calado Médio (m)	5,0	5,2	4,5	1,9	3,8	6,0	5,0
Calado Mínimo Médio (m)	4,7	5,1	4,0	1,0	3,8	6,0	4,8
Comprimento Médio (m)	31,0	26,9	31,3	21,8	28,0	32,0	29,2
Largura Média (m)	10,8	10,9	9,8	6,7	7,0	11,0	10,7

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

1.3.7 Caracterização da Frota de Navios que Frequenta o Complexo Portuário

Esse tópico tem como objetivo abordar as principais embarcações que acessam o canal portuário em análise. Para isso, utiliza-se dos dados de movimentação portuária disponibilizados pela Antaq, bem como das informações de estadia portuária da Companhia de Tecnologia da Informação e Comunicação do Paraná (Celepar), cujo sistema de informações é utilizado APPA. Além disso, complementam-se essas informações com dados de sites especializados, como o *Marine Traffic*, quando necessário.

1.3.7.1 Outras Embarcações (Granéis Sólidos e Carga Geral)

Os navios classificados em outras embarcações, que correspondem a granéis sólidos e carga geral são o principal perfil de carga movimentado no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, representando cerca de 65% das toneladas movimentadas e 20% das atracações em 2023 (Antaq, 2024).

Entre 2013 e 2023, as atracações de granéis sólidos mantiveram-se em níveis relativamente constantes, alcançando 999 operações em 2023 nesse Complexo Portuário (Antaq, 2024). Além dos dados disponibilizados pela Antaq, os dados referentes à estadia de embarcações disponibilizados pela APPA

possibilitam adentrar de forma mais aprofundada as dinâmicas de acesso das embarcações de “outras embarcações”.

Em 2023, foram registradas 836 diferentes embarcações operantes no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina cuja especificação era de “outras embarcações” (APPA, 2024)²⁵. No Quadro 42 e no Quadro 43, demonstra-se as principais relações de características operacionais das embarcações.

Quadro 42: Resumo dos principais aspectos operacionais das embarcações de granéis sólidos que operaram no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina em 2023

Aspecto operacional	Média	Máximo
Calado Chegada Proa (m)	7,14	12,80
Calado Chegada Popa (m)	8,38	12,80
Calado Saída Proa (m)	8,57	12,80
Calado Saída Popa (m)	9,48	12,80
Tamanho (m)	202,22	292,00
Boca (m)	31,36	45,00
DWT	59.517	179.506
TRL Navio	20.345	134.782
TPB Navio	33.380	91.374

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Companhia de Tecnologia da Informação e Comunicação do Paraná — Celepar (2024).

Quadro 43: Resumo dos principais aspectos operacionais das embarcações de carga geral que operaram no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina em 2023

Aspecto operacional	Média	Máximo
Calado Chegada Proa (m)	7,84	12,40
Calado Chegada Popa (m)	8,54	12,40
Calado Saída Proa (m)	8,62	12,60
Calado Saída Popa (m)	9,13	12,60
Tamanho (m)	187,41	225,00
Boca (m)	30,28	40,00
DWT	45.268	73.296
TRL Navio	17.030	37.447
TPB Navio	26.554	46.295

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Celepar (2024).

Conforme se observa, havia, nesse período temporal, navios de granéis sólidos operando na margem limite de calado de 12,80 metros. A maior embarcação de granéis sólidos, em termos de DWT, a operar no Complexo Portuário, em 2023, foi a *Maran Astronomer* (IMO: 9581239). Com 179.506 de DWT, seu calado

²⁵ Dados disponibilizados via questionário online.

de construção é de 18,2 metros, indicando possíveis operações com alívio de calado em função das limitações do canal de acesso.

Tratando-se das dinâmicas de acesso de embarcações no canal portuário ao longo dos últimos 10 anos, busca-se apresentar a evolução da participação das atracções conforme a classe das embarcações. Essa classificação será apresentada no Quadro 44, junto das participações relacionadas às classes. Essa participação foi estimada a partir dos dados de atracção disponibilizados pela Antaq, cruzando-se essas informações com bancos de dados do *Marine Traffic* e dados de Estadia da Celepar, disponibilizados pela APPA.

Quadro 44: Evolução das atracções conforme classe de embarcação de graneis sólidos e carga geral, entre 2013 e 2023

Classe	Capacidade (TPB)	2013	2023
<i>Handsize</i>	35.000	59,89%	28,01%
<i>Handmax</i>	35.001 - 50.000	18,72%	17,14%
<i>Panamax</i>	50.001 - 80.000	16,04%	32,82%
<i>Mini-Capesize</i>	80.001 - 120.000	5,35%	21,40%
<i>Capesize</i>	120.001 - 175.000	0,00%	0,36%
<i>Very Large Ore Carrier</i>	175.001 - 379.999	0,00%	0,27%
<i>Valemax</i>	380.000+	0	0

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024), do *Marine Traffic* (2024) e da Celepar (2024).

Observa-se uma tendência de crescimento da participação de embarcações de capacidades mais altas, especialmente das classes *Panamax* e *Mini-Capesize*. Há, portanto, uma clara evolução da demanda por embarcações graneleiras e de carga geral de maior capacidade, e, conseqüentemente, de maiores especificações operacionais (largura, comprimento e calado de construção).

1.3.7.2 Embarcações de Granéis Líquidos e Gasosos

Os Granéis Líquidos e Gasosos (GLG) representaram, em 2023, cerca de 14,09% das toneladas movimentadas e 11,94% das atracções do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (Antaq, 2024). Entre os anos de 2013 e 2023, as atracções de GLG aumentaram em cerca de 54%, chegando a 613 operações em 2023 (Antaq, 2024).

Em 2023, foram registradas 333 diferentes embarcações operantes no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, cuja especificação era de GL (APPA, 2024)²⁶. No Quadro 45, demonstra-se as principais relações de características operacionais das embarcações de GL no Complexo Portuário.

²⁶ Dados disponibilizados via questionário online

Quadro 45: Resumo dos principais aspectos operacionais das embarcações de Granéis Líquidos e Gasosos (GLG) que operaram no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina em 2023

Aspecto operacional	Média	Máximo
Calado Chegada Proa (m)	8,81	12,80
Calado Chegada Popa (m)	9,28	12,80
Calado Saída Proa (m)	7,71	12,80
Calado Saída Popa (m)	8,53	12,80
Tamanho (m)	174,14	294,90
Boca (m)	29,52	46,40
DWT	40.628	109.672
TRL Navio	12.025	66.650
TPB Navio	24.522	113.263

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

Conforme se observa, havia, naquele contexto temporal, embarcações operando no limite de calado de 12,8 metros. A maior embarcação a operar no Complexo Portuário em análise, em 2023, foi a *Torm Mathilde* (IMO: 9358412), dedicada principalmente a operações de combustíveis (APPA, 2024)²⁷. Seu calado de construção é de 15,45 metros (*Marine Traffic*, 2024). Outras embarcações que se destacam são: *Seapeak Vancouver* (IMO: 9721401) e *Barramundi* (IMO: 9813113), pelo seu porte. Verifica-se que parcela expressiva das embarcações de maior capacidade que operam em Paranaguá e Antonina possuem calados de construção próximos ou muitas vezes maiores que o calado máximo do Complexo Portuário, indicando a existência de operações em alívio de capacidade.

Tratando-se das dinâmicas de acesso de embarcações no canal portuário ao longo dos últimos 10 anos, busca-se apresentar a evolução da participação das atracções conforme a classe das embarcações de líquidos e gasosos. Essa participação foi estimada a partir dos dados de atracção disponibilizados pela Antaq, cruzando-se essas informações com bancos de dados do *Marine Traffic* e dados de Estadia da Celepar, conforme apresentado no Quadro 46.

²⁷ Dados disponibilizados via questionário online

Quadro 46: Evolução das atracações conforme classe de embarcação de Granéis Líquidos e Gasosos (GLG), entre 2013 e 2023

Classe	Capacidade (TPB)	2013	2023
Handsize	35.000	97%	71,08%
Handmax	35.001 - 60.000	3%	26,28%
Panamax	60.001 - 80.000	0%	1,41%
Aframax	80.001 - 120.000	0%	1,23%
Suezmax	120.001 - 200.000	0%	0,00%
Very Large Crude Carriers	200.001 - 320.000	0%	0,00%
Ultra Large Crude Carriers	320.001+	0%	0,00%

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024), do *Marine Traffic* (2024) e da Celepar (2024).

Conforme se observa, há uma tendência pela utilização de embarcações de *tankers* de classes superiores em capacidade no Complexo Portuário em análise. Todavia, há ainda um forte predomínio das embarcações *Handysize* em operação.

1.3.7.3 Embarcações de Contêineres

As atracações de carga containerizadas cresceram em mais de 260% entre 2013 e 2023 no Complexo Portuário, chegando a 2.797 operações em 2023 (Antaq, 2024). Em 2023, foram registradas 209 embarcações destintas de contêiner (*full container*) (APPA, 2024)²⁸. No Quadro 47 verifica-se as principais características dessas embarcações.

Quadro 47: Resumo dos principais aspectos operacionais das embarcações de porta containers que operaram no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina em 2023

Aspecto operacional	Média	Máximo
Calado Chegada Proa (m)	9,41	12,30
Calado Chegada Popa (m)	10,41	12,50
Calado Saída Proa (m)	10,04	12,40
Calado Saída Popa (m)	10,78	12,80
Tamanho (m)	300,83	339,00
Boca (m)	44,10	51,05
DWT	99.835	143.761
TRL Navio	46.767	118.938
TPB Navio	88.378	124.012

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

²⁸ Dados disponibilizados via questionário online

Para operações de contêineres, a maior embarcação registrada foi a MSC Altamira, que possui 8.886 TEUs de capacidade e um calado de construção de 14,52 metros. Nesse caso, indica-se que por repetidas vezes essa embarcação operou no Complexo Portuário em questão com o calado reduzido (12,8 metros). Indica-se a possibilidade de operações aliviada. O Quadro 48 apresenta a participação conforme a classe das embarcações.

Quadro 48: Evolução das atracações conforme classe de embarcação de Granéis Líquidos e Gasosos (GLG), entre 2013 e 2023

Classe	Capacidade (TEU)	2013	2023
<i>Freedermax</i>	1.001	<1%	0,38%
<i>Handy</i>	1.001 - 2.000	4,00%	0,51%
<i>Sub-Panamax</i>	2.001 - 3.000	11,24%	1,66%
<i>Panamax</i>	3.001 - 5.000	34,48%	12,64%
<i>Post-Panamax</i>	5.001 - 10.000	50,29%	84,80%
<i>New Panamax</i>	10.001 - 14.000	0	0
<i>Ultra Large Container Vessel (ULCV)</i>	14.000+	0	0

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024), do Marine Traffic (2024) e da Celepar (2024).

Dentre os tipos de embarcações estudados, o grupo de porta-contêineres é o que apresenta a maior transferência de movimentações para embarcações de classes superiores em capacidade. Isso se verifica principalmente na evolução da classe *Post-Panamax*, que atualmente é predominante nessas operações.

Por sua vez, verifica-se que não se registram operações de embarcações *New Panamax* ou ULCV até 2023, demonstrando uma possível limitação de navegabilidade dessas classes de embarcações em função de limitações de profundidade do canal de acesso.

Todavia, se verifica que ao começo de 2024 passaram a ocorrer as primeiras operações embarcações da classe *New Panamax*, como o *MSC C. Montaine*, que possui 15.413 TEUs de capacidade (Agência Paraná, 2024). O Porto Organizado de Paranaguá é também um dos primeiros portos do Brasil a receber autorização para operar embarcações dessa classe, indicando o potencial portuário para uma maior concentração de operações em embarcações de grande porte.

1.3.7.4 Embarcações de Passageiros

Em 2023, foram registradas no sistema Celepar sete atracações e estadias de embarcações de passageiros no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. Destas, cinco das operações foram realizadas pela mesma embarcação, a MSC Lírica (IMO: 924610), cujas operações se iniciaram especialmente a partir de dezembro de 2023 (Celepar, 2024). Verifica-se que esta foi a primeira vez que o Complexo Portuário foi considerado em uma escala permanente de navios de cruzeiro.

Além desta embarcação, foram registradas movimentações de duas outras embarcações: o MSC Musica (IMO: 9320087) e o Silver Wind (IMO: 8903935) (APPA, 2024)²⁹. Assim, demonstra-se no Quadro 49 o resumo das características operacionais dessas embarcações de passageiros que operaram no Complexo Portuário em 2023.

Quadro 49: Resumo dos principais aspectos operacionais das embarcações de passageiros que operaram no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina em 2023

Aspecto operacional	Média	Máximo
Calado Chegada Proa (m)	6,71	8,00
Calado Chegada Popa (m)	6,80	8,00
Calado Saída Proa (m)	6,69	7,80
Calado Saída Popa (m)	6,76	7,80
Tamanho (m)	261,56	293,80
Boca (m)	28,23	32,20
DWT	7.217	9.997

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

Conforme se observa, as embarcações de passageiros de maior calado que atualmente operam no Complexo Portuário não se demonstram limitadas por questão de calado, tampouco de tamanho e boca. Além disso, a própria frota mundial de embarcações de passageiros apresenta atualmente dimensões máximas que não devem desafiar as limitações operacionais máximas do Complexo Portuário.

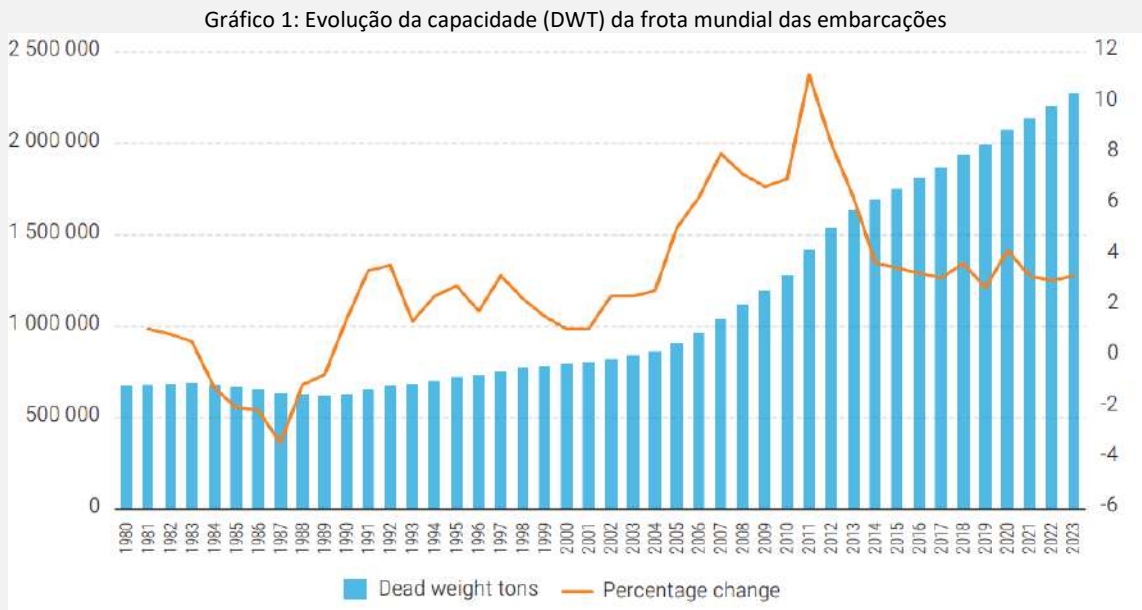
Atualmente, as maiores embarcações de cruzeiro do mundo são produzidas pela empresa *Royal Caribbean*, que, em 2022, estrearam a maior embarcação de cruzeiro do mundo: a *Icon of the Seas* (IMO: 9829930). Essa embarcação apresenta um calado de projeto de cerca de 9 metros, além de um LOA de 364 metros e uma boca de 66 metros (*Marine Traffic*, 2024). Nesse caso, mesmo para as maiores embarcações de cruzeiro do planeta não se verificam limitações de calado e de LOA para o Complexo Portuário, sendo a boca o único fator impeditivo para a recepção dessas maiores embarcações.

No Brasil, atualmente a MSC Grandiosa (IMO: 9803613) é a maior embarcação de passageiros a operar regularmente no país, tendo um calado de 8,6 metros, um LOA de 331 metros e uma boca de 43 metros (*Marine Traffic*, 2024). Verifica-se que nenhuma característica operacional dessa embarcação seria impeditiva no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. Assim, não é possível afirmar que linhas de cruzeiro atualmente operacionais deixam de operar em Paranaguá e Antonina por questões relativas ao canal de acesso do Complexo Portuário.

²⁹ Dados disponibilizados via questionário online

1.3.7.5 Futuro da Frota Mundial de Embarcações

Ao longo dos últimos anos, o mercado de transporte marítimo foi moldado por uma série de fatores globais de extrema volatilidade, como conflitos no Leste-Europeu, no Oriente Médio e ainda com o cenário de pandemia de COVID-19 e seu período de recuperação. O fornecimento de capacidade de transporte e serviços foi impactado pelo cenário econômico global, pelas expectativas do mercado, pelas taxas de frete e pelas condições financeiras. A frota mundial continuou a crescer em 2023, com a capacidade global de navios expandindo a uma taxa anual de 3,4%, alcançando quase 2,4 bilhões de DWT (UNCTAD, 2024). No Gráfico 1, verifica-se a evolução da capacidade mundial das embarcações, bem como o percentual de variação anual.



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da UNCTAD (2024).

Ao longo dos últimos anos, nota-se uma tendência de desaceleração na renovação da frota mundial, ao menos quando se compara as taxas de crescimento com o período de 2005 a 2010. Entre as principais causas para esse processo, além da recessão econômica iniciada em 2008, está a pandemia de COVID-19 e incertezas de mercado relacionadas ao futuro da transição energética e do comércio internacional frente a tensões geopolíticas em enclaves estratégicos ao comércio (UNCTAD, 2024).

Em termos de capacidade de produção na indústria naval (e, em especial, em relação aos navios mercantes), encontra-se na Tabela 35 a distribuição das embarcações entregues conforme o país produtor.

Tabela 35: Entrega de capacidade de novas embarcações por tipo e país produtor em 2022, em milhares de DWT

Navio	China	Japão	Coreia do Sul	Filipinas	Vietnã	Europa	Outros	Total
Graneleiros	11.233	5.360	443	344	98	98	0	17.477
Tankers de petróleo	4.203	1.745	8.294	0	318	157	10	14.727
Navios de container	5.361	1.487	3.263	50	0	44	0	10.205
Gás Carriers	899	268	3.665	0	0	7	0	4.838

Navio	China	Japão	Coreia do Sul	Filipinas	Vietnã	Europa	Outros	Total
Passageiros	391	84	4	2	5	2.028	65	2.580
Carga geral	1.793	216	52	0	1	75	118	2.255
Offshore	1.240	5	184	0	21	39	230	1.720
Tankers de químicos	614	326	343	0	0	26	36	1.345
Outros	160	96	5	0	0	131	39	431
Total dos países	25.894	9.587	16.253	396	443	2.605	498	55.578

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da UNCTAD (2024).

Conforme se observa, os países do Leste-Asiático se demonstram protagonistas na construção de navios mercantes, essencialmente dominando esse mercado de forma geral. Entre as causas dessa dominação, pode-se citar a criação de um ambiente econômico orientado à redução de custos e ganhos de escala, construído através de investimentos em infraestrutura, inovações tecnológicas e competitividade da mão de obra (Zeymarine, 2023).

Com esses elementos, busca-se seguir a análise do futuro da frota mundial através da análise dos pedidos e entregas de frota recentes (dados obtidos pelo *Marine Traffic*) e da análise comparativa das diferentes dinâmicas para cada classe de embarcação específica. Nesse caso, estrutura-se a análise a partir das quatro classes de embarcações de maior interesse: navios de graneis sólidos (graneleiros), de contêineres, carga geral e de GL. O Quadro 50 apresenta os dados operacionais das embarcações construídas no último ano.

Quadro 50: Dados operacionais das embarcações construídas nos anos de 2023 e 2024

Tipo de embarcação	Graneleiro	Tanker de químicos	Navio de contêiner	Tanker de petróleo cru	Carga geral	Tanker de combustíveis
Quantidade de navios	470	13	486	72	225	37
Capacidade total (10 ³ DWT)	38.861	46	37.930	12.210	2.528	803
Calado médio (m)	10,68	4,91	10,44	12,92	5,81	5,12
Calado máx. (m)	19	6,3	16,7	21	13,3	14,9
Comprimento médio (m)	216,88	89,38	241,43	273,97	108,78	109,12
Comprimento máx. (m)	300	119	400	336	227	333
Largura média (m)	34,11	13,92	38,16	48,63	17,4	19,86
Largura máx. (m)	50	19	61,5	60	33	66

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do *Marine Traffic* (2024).

Conforme se observa, os navios de carga construídos nos anos de 2023 e 2024 concentram-se sobretudo em embarcações graneleiras, de contêineres e de carga geral. Observa-se também a entrega de embarcações de

calado bastante expressivos, como os navios de contêiner com calados de mais de 16,00 metros. Dos construídos, pode-se destacar a embarcação *MSC Claude Girarde* (IMO: 9936628), com o calado de 16,70 metros e capacidade de 24.116 TEUs (*Marine Traffic*, 2024).

Observa-se que diversas embarcações do grupo MSC, grupo detentor de parte das principais linhas de contêineres do mundo, estão sendo construídas com especificações de calado superiores a 13,1 metros. De forma mais geral, observa-se que cerca de 21% das embarcações de contêineres construídas nesses anos possuem especificações superiores a essa faixa (*Marine Traffic*, 2024).

De forma abrangente, pode-se afirmar que há em desenvolvimento uma corrida das principais empresas de movimentação de contêineres e construtores (*shipbuilders*) para o desenvolvimento de embarcações cada vez maiores, mais eficientes e menos custosas em termos ambientais (*Globalia Logistics Network*, 2022). Isso se expressa, por exemplo, nas compras de embarcações de capacidade superior a 15.000 TEUs pela *Evergreen*, *CGA-CGM* e *OOCL (Orient Overseas Container Line)*, além da própria *MSC (Globalia Logistics Network*, 2022). Pode-se observar no mercado global dois principais caminhos perseguidos pela indústria: a busca por embarcações cada vez maiores e a busca por embarcações versáteis, capazes de se adaptar a cenários logísticos imprevistos (*Globalia Logistics Network*, 2022).

Tratando-se das embarcações graneleiras, observa-se uma concentração de compras e operações relacionadas ao mercado asiático, especialmente pelo crescimento da economia chinesa e indiana, que incrementaram a demanda por *commodities* (*Axs Marine*, 2024). Como tendência dos últimos anos, nota-se um incremento na demanda por *Very Large Ore Carriers (VLOCs)* e *NewCastlemax* (assim nomeadas em função do Porto de *Newcastle*, na Austrália), embarcações de até 210.000 de DWT e dedicadas especialmente à movimentação de minérios e outros graneis sólidos (*Axs Marine*, 2024).

Como tendência para a frota mundial, nota-se o interesse pela manutenção do crescimento da capacidade das embarcações, dado a relação desse aspecto com a redução dos custos de transporte de *commodities*, aspecto estratégico para a economia de diversos países. Das embarcações construídas em 2023 e 2024, as de maior calado foram a *Mount Neblina* (IMO: 9945631) e a *China Ace* (IMO: 9957634), ambas com calado superior a 18,7 metros.

Para os Granéis Líquidos (GL), observa-se que existem diferentes dinâmicas para os setores específicos. Para os *tankers* de químicos e de combustíveis, não se observa um crescimento exacerbado na demanda por embarcações de capacidades e calados expressivamente maiores que a média da frota atual, o que se confirma pela média mais reduzida de comprimento, largura e calado das embarcações construídas (*Marine Traffic*, 2024). Essa mesma dinâmica é evidenciada nas embarcações de carga geral.

Para os combustíveis (*oil products tankers*), a maior embarcação construída nesse período foi a *New Splendor* (IMO: 9911991), operante principalmente no Leste-Asiático (mais especificamente, no Mar Amarelo), com

307.469 de DWT e 14,9 metros de calado (*Marine Traffic*, 2024). De forma geral, pode-se afirmar que as principais embarcações *tankers* de químicos e combustíveis construídas nesses anos foram para atender a demanda por linhas mais regionais e costeiras.

É também importante mencionar que o mercado de *tankers* de combustíveis e químicos é um dos mais afetados pelas consequências e rearranjos da Guerra da Ucrânia, reiniciada em 2022, haja vista a posição russa nesse mercado e as incertezas de navegação no Mar Negro e flutuações no fornecimento de produtos químicos e combustíveis de forma geral (DNV, 2024).

Especificamente para o caso de Paranaguá e Antonina, a tendência de crescimento das embarcações de graneis deverá ser um fator de perda de competitividade para o Complexo Portuário, caso o mesmo não se adeque para receber de forma mais eficiente navios de classe *Mini-capesize* ou *Capesize*. Para o caso de contêineres da mesma forma, a tendência é de que os navios sejam cada vez mais frequentes nas classes *New Panamax* e *ULCV*, sendo importante operarem sem restrições de calado, boca ou comprimento. Para o caso dos Graneis Líquidos (GL), a tendência é de que a estrutura atual do acesso aquaviário do Complexo Portuário não seja um limitante para atendimento da frota futura.

1.3.8 Caracterização da Navegação no Canal de Acesso

A velocidade máxima no canal de acesso é de 14 nós, sendo que entre os pares de boias 9-10 e 13-14, essa velocidade deverá ser reduzida para 12 nós, com uma tolerância de 1 nó.

O canal só pode ser acessado com práctico a bordo, no entanto, embarcações costeiras ou com TPB menor de 2.000t, ou ainda embarcações de apoio marítimo com TPB inferior a 3.000t poderão acessar o canal sem práctico, desde que o comandante seja brasileiro e tenha conhecimento das condições de restrição do canal.

1.3.8.1 Condições Climáticas

Na ausência de efeitos meteorológicos significativos, a circulação no CEP é majoritariamente influenciada pelas marés, que são classificadas como micro marés no litoral paranaense (Paraná, 2011). Durante as sizíguas, as marés seguem um padrão semidiurno, com a componente M2 sendo a mais proeminente (Paraná, 2011). Conforme se avança no estuário, observa-se um atraso nas marés alta e baixa, podendo chegar a 1,5 horas em Antonina em relação ao canal da Galheta (Paraná, 2011). A amplitude das marés de sizígia varia de 1,7m na entrada até cerca de 2,7m em Antonina, enquanto nas marés de quadratura, essa variação é reduzida a menos de 80% dos valores de sizígia (Paraná, 2011).

As interações não-lineares entre as componentes de maré, resultantes da advecção e fricção dentro da baía, podem gerar até seis eventos diários de maré alta e baixa (Paraná, 2011). Essas interações produzem componentes não astronômicos que se intensificam em direção ao interior da baía (Paraná, 2011). As marés também demonstram uma assimetria crescente em direção ao interior, com um curto período descendente

e um longo período ascendente (Paraná, 2011). A razão média entre os períodos de vazante e enchente aumenta de 1,23 no canal da Galheta para 1,92 próximo a Antonina (Paraná, 2011).

As correntes de maré são vigorosas, atingindo velocidades máximas de 80 cm/s durante a enchente e 110 cm/s na vazante (Paraná, 2011). Em média, as correntes de vazante são 10 a 15% mais fortes que as de enchente, devido aos atritos lateral e de fundo, que se intensificam em direção à cabeceira, além do aporte de água doce e da circulação residual (Paraná, 2011).

1.3.8.2 Restrições Climáticas para Navegação

A análise de condições de impraticabilidade do canal de acesso e de seus componentes do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina tem por objetivos identificar as variáveis climáticas e ambientais que tendem a influenciar as operações e manobras dos navios que buscam acessar o canal aquaviário e realizar a atracação e desatracação nos berços. Nesse sentido, nas próximas seções tem-se a análise de componentes ambientais previstas na Norma de Tráfego Marítimo e Permanência nos Portos de Paranaguá e Antonina como restritivas (APPA, 2025)³⁰: vento, marés, correntes, visibilidade, pluviosidade e vazões de rios.

O Quadro 51 apresenta as restrições previstas por componente ambiental e tipo de operação e manobra.

Quadro 51: Restrições ambientais à navegação e manobras no canal de acesso do Complexo Portuário

Operação/Manobras	Componente ambiental	Valor de referência
Manobras de cruzamento	Vento	15,0 nós
Manobras de cruzamento	Corrente	1,0 nó
Atracação/desatracação (Berço 219)	Vento	10,0 nós
Atracação (Berço 219)	Corrente	0,5 nó
Desatracação (Berço 219)	Corrente	0,7 nó
Atracação/desatracação (Pier Líquidos)	Corrente	0,5 nó
Atracação/desatracação (Pier Líquidos)	Vento	15,0 nós
Acesso ao canal (Porto Organizado de Antonina)	Maré	Preferencialmente em preamar
Acesso ao canal (Galheta)	Visibilidade	1,5 milha
Acesso ao canal (Galheta)	Mar	Força 5 ³¹

³⁰ Norma de Tráfego Marítimo e Permanência nos Portos de Paranaguá e Antonina. Disponível em: Normas gerais | Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina. Acesso em: 20/12/2025.

³¹ De acordo com a escala de Beaufort.

Operação/Manobras	Componente ambiental	Valor de referência
Acesso ao canal (Galheta)	Vento	Força 6 ³²
Atracação/desatracação (Galheta)	Visibilidade	1,5 milha
Atracação/desatracação (Galheta)	Vento	Força 5 ³³
Serviço de barra (impraticabilidade)	Vento	Força 7 ³⁴
Serviço de barra (impraticabilidade)	Visibilidade	1,0 milha
Serviço de Porto (impraticabilidade)	Vento	Força 6 ³⁵
Serviço de Porto (impraticabilidade)	Visibilidade	1,0 milha

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Norma de Tráfego Marítimo e Permanência nos Portos de Paranaguá e Antonina (2025).

Vale ressaltar que as análises aqui realizadas dependem da disponibilidade de dados brutos consistentes, seja disponível em bases de dados públicas ou obtidos junto a Autoridade Portuária. Na impossibilidade de discussão dos dados por conta de indisponibilidade, a análise será realizada com as bases de melhor consistência disponível e de fácil acesso.

1.3.8.2.1 Ventos

A discussão do regime de ventos na região do Complexo Portuário foi realizada por meio de análise de dados disponíveis na estação meteorológica convencional nº 83825 localizada na Ilha do Mel, sob coordenadas SIRGAS UTM 22S (768054,68; 7176999,31), nas proximidades da entrada do Canal da Galheta, segundo mostra a Figura 38 (Marinha do Brasil, 2024). A estação é operada pela Marinha do Brasil e mede dados de pressão, temperatura, vento, cobertura de nuvens e visibilidade horizontal em até quatro medições horárias por dia (Marinha do Brasil, 2024).

³² De acordo com a escala de Beaufort.

³³ De acordo com a escala de Beaufort.

³⁴ De acordo com a escala de Beaufort.

³⁵ De acordo com a escala de Beaufort.

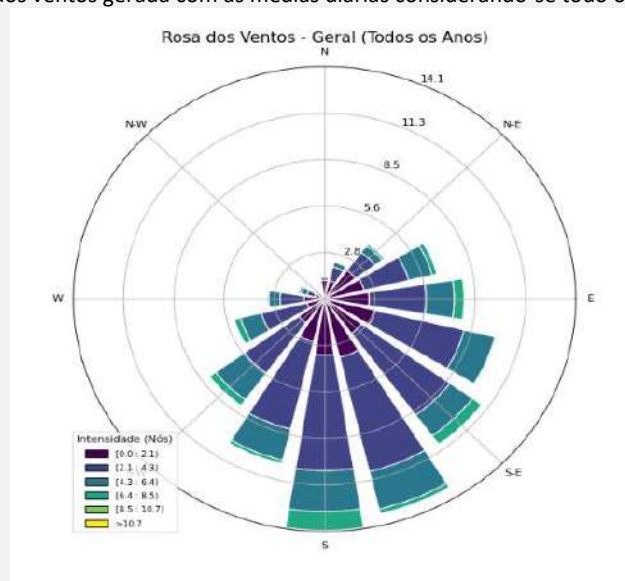
Figura 38: Localização da estação meteorológica da Ilha do Mel



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Marinha do Brasil (2024).

Os dados disponíveis, entre 2017 e 2024, foram trabalhados em ambiente *Python*, considerando-se apenas aqueles com 10% de falha ou menos. Além disso, realizou-se análise para descarte de *outliers* pelo método do Intervalo Interquartil (IQR) (Vinutha; Poornima; Sagar, 2018) para cálculo das médias diárias. A Figura 39 apresenta a rosa dos ventos geral, considerando as médias diárias de direção e intensidade dos ventos.

Figura 39: Rosa dos ventos gerada com as médias diárias considerando-se todo o período de análise



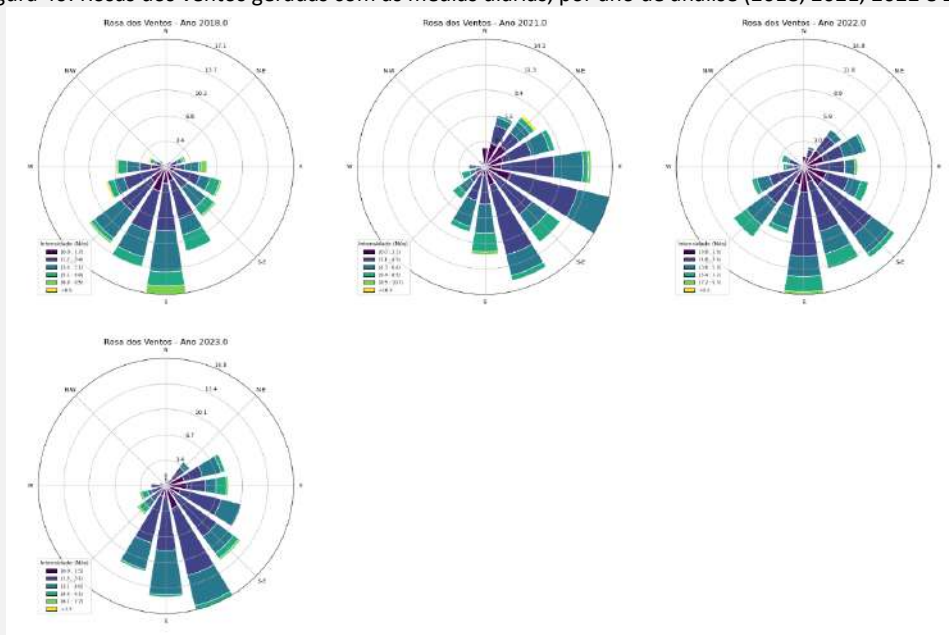
Fonte: Marinha do Brasil (2024).

A distribuição dos ventos concentra-se no quadrante sul com variações a sudeste e com menor representatividade dos ventos do quadrante norte. Os ventos soprantes do sul e leste podem ser especialmente problemáticos para as condições de manobrabilidade no canal de acesso, em especial no sentido de saída, já que podem assumir posição perpendicular ao navio (sul) e de proa (leste), comprometendo sua estabilidade principalmente quando o navio está vazio ou pouco carregado.

Em termos de velocidades, a faixa média diária de 2,1 a 4,3 nós é a mais representativa para o período analisado.

A análise por ano também demonstra comportamento semelhante entre eles, com predominância dos ventos sul e sudeste, conforme mostra a Figura 40.

Figura 40: Rosas dos ventos geradas com as médias diárias, por ano de análise (2018, 2021, 2022 e 2023)

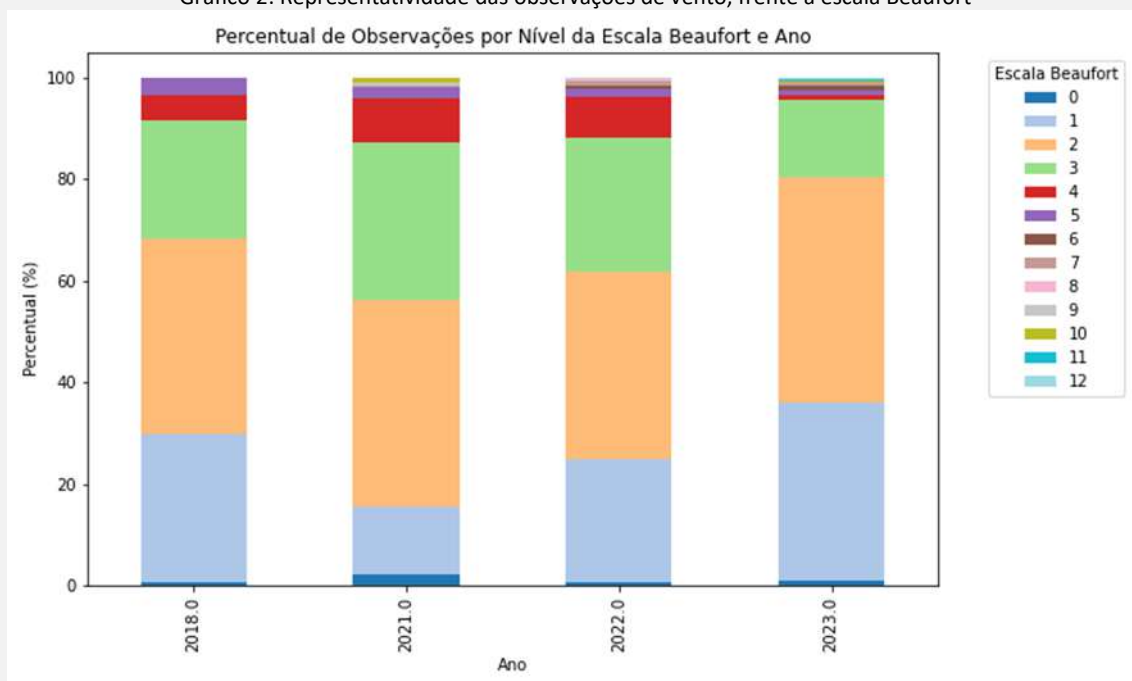


Fonte: Marinha do Brasil (2024).

A variação mensal dos ventos para o período de análise, conforme ilustra a Figura 40, aponta que ao longo de sete meses do ano (janeiro, fevereiro, abril, maio, agosto, setembro e dezembro) o vento predominante na localidade medida pela estação é de direção sul. Nos demais, vê-se predominância dos ventos de direção sudeste.

Ainda, realizou-se o enquadramento das velocidades máximas de vento segundo a Escala de Beaufort (Marinha do Brasil, 2023) em comparação com as restrições já elencadas no Quadro 51. O Gráfico 2 apresenta o percentual de representação das observações de vento nos quatro anos de análise.

Gráfico 2: Representatividade das observações de vento, frente à escala Beaufort



Percebe-se que os valores de 0 (calmaria) e 1 a 3 (bafagem) da escala predominam em mais de 80% do ano. No entanto, há de se destacar a presença de ventos com força 4 ou mais, os quais podem se enquadrar nas condições de risco e impraticabilidade.

Nesse sentido, o Gráfico 3 e a Tabela 36 resumem o número de dias por ano analisado em que houve vento acima do VMP estabelecido para cada tipo de operação/manobra. Na média do período analisado, espera-se que em 59 dias ao ano haverá alguma restrição ou risco à navegação por conta da velocidade dos ventos na Baía de Paranaguá.

Gráfico 3: Dias em que houve restrição operacional por conta de vento, ao ano

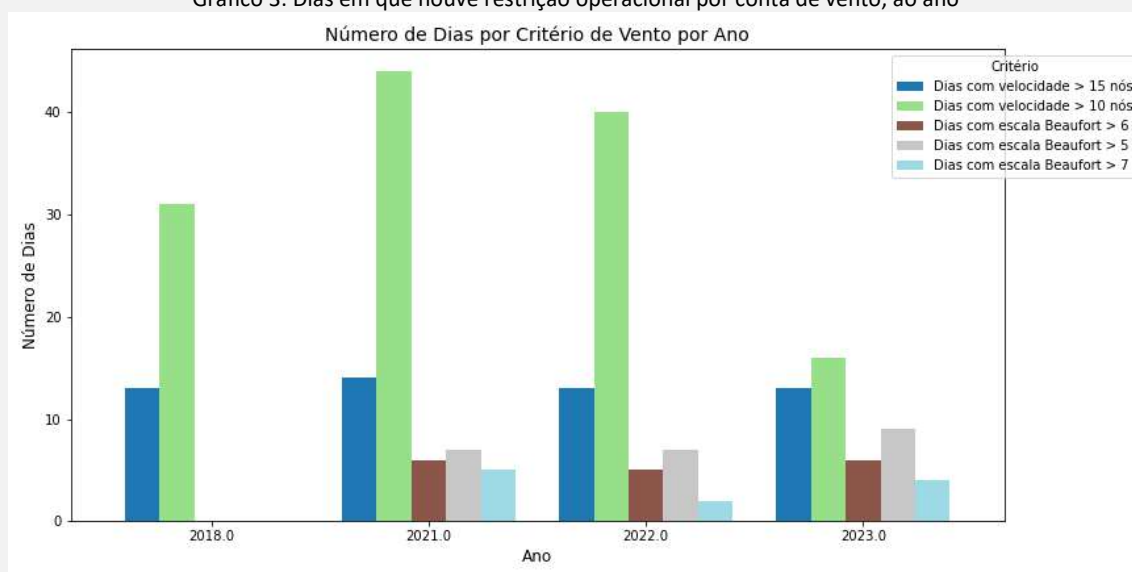


Tabela 36: Número de dias com restrições de vento à navegação e manobras no canal de acesso do Complexo Portuário, por ano de análise

Operação/Manobras	VPM ³⁶	Dias				
		2018	2021	2022	2023	Média
Manobras de cruzamento	15,0 nós	13	14	13	13	13,25
Atracação/desatracação (Berço 219)	10,0 nós	31	44	40	16	32,75
Atracação/desatracação (Pier Líquidos)	15,0 nós	13	14	13	13	13,25
Acesso ao canal (Galheta)	Força 6 ³⁷	-	6	5	6	5,67
Atracação/desatracação (Galheta)	Força 5 ³⁸	-	7	7	9	7,67
Serviço de barra (impraticabilidade)	Força 7 ³⁹	-	5	2	4	3,67
Serviço de Porto (impraticabilidade)	Força 6 ⁴⁰	-	6	5	6	5,67

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Marinha do Brasil (2024).

Conclui-se que houve um impacto maior nas manobras de atracação e desatracação em alguns berços, variando entre 13 e 44 dias, dependendo do ano e da localização. Além disso, a impraticabilidade dos Portos e da barra chegou a até 6 dias nos anos analisados. Com base no histórico observado, não é possível afirmar com clareza se haverá uma tendência de aumento ou redução dessas restrições nos próximos anos.

1.3.8.2.2 Visibilidade

A visibilidade é um parâmetro importante na navegação pois garante a segurança e a eficiência das operações marítimas. Navegar em condições de baixa navegabilidade imprime um risco de geração de colisões e/ou outros tipos de acidentes por conta da dificuldade de detectar possíveis obstáculos. Isso é ainda mais importante no contexto do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, o qual possui áreas rasas de banco de areia, pedras e ilhas próximos ao canal.

Diante dessa problemática, realizou-se a análise de visibilidade do canal de acesso com base em dados brutos coletados na mesma estação meteorológica utilizada para a discussão de dados de vento, a estação nº 83825. Os dados também foram tratados para desconsiderar anos com mais de 10% de falhas, tal qual realizado na seção anterior, resultando na consideração dos anos de 2018, 2019, 2021, 2022 e 2023 como período de análise.

³⁶ VMP = Valor máximo permitido.

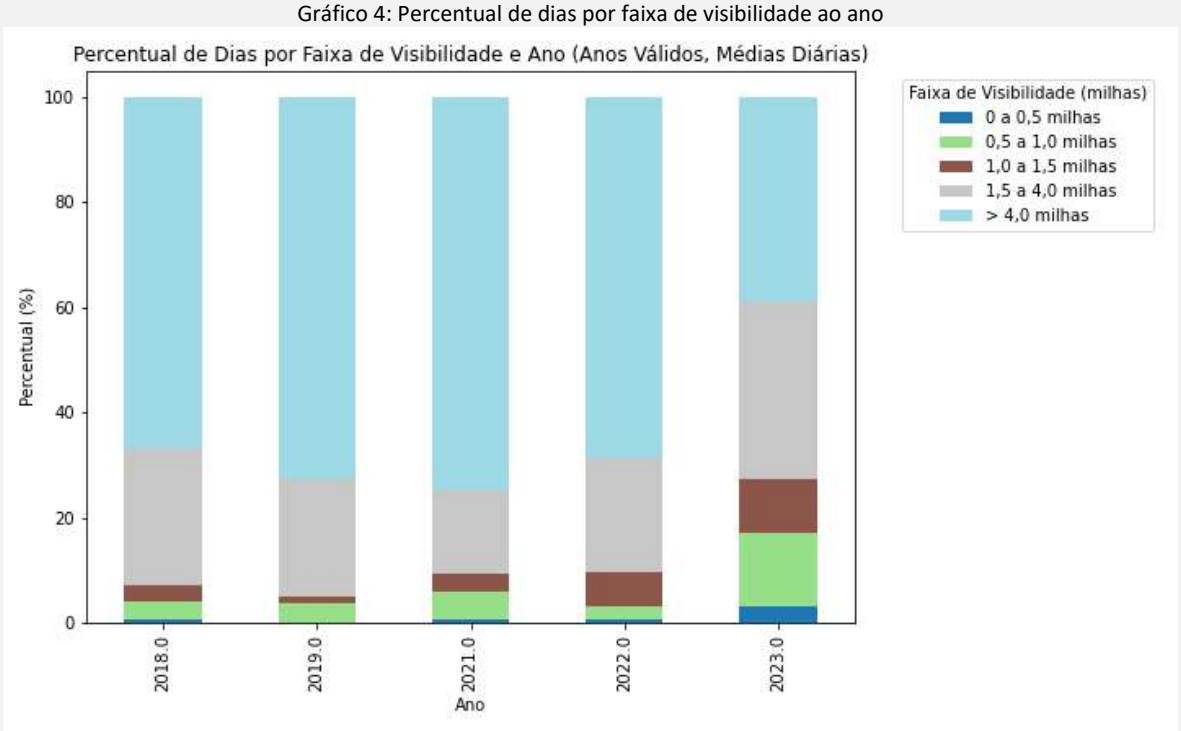
³⁷ De acordo com a escala de Beaufort.

³⁸ De acordo com a escala de Beaufort.

³⁹ De acordo com a escala de Beaufort.

⁴⁰ De acordo com a escala de Beaufort.

O Gráfico 4 apresenta o percentual de representatividade dos níveis de visibilidade médios diários, em milhas. Destaca-se que a maior faixa de visibilidade, nos anos de 2018, 2019, 2021 e 2022, concentra-se nas faixas de 1,5 a 4,0 milhas náuticas e acima de 4,0 milhas náuticas, que chegam a representar somadas mais de 90% das ocorrências. Em 2023, esse percentual gira em torno de 75%.



Fonte: Marinha do Brasil (2024).

No restante, tem-se alguma restrição à operação/manobra, ou seja, entre 0 a 1,5 milhas de visibilidade, em 42 dias por ano em média, segundo apresenta a Tabela 37.

Tabela 37: Número de dias com restrições de visibilidade à navegação e manobras no canal de acesso do Complexo Portuário, por ano de análise

Ano	0 a 0,5 milhas	0,5 a 1,0 milhas	1,0 a 1,5 milhas	Total (dias)
	Dias			
2018	2	13	11	26
2019	-	13	4	17
2021	2	19	11	32
2022	2	9	22	33
2023	11	51	38	100
Média (dias)	3,4	21	17,2	41,6

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Marinha do Brasil (2024).

Os dados segmentados por tipo de restrição encontram-se no Quadro 52.

Quadro 52: Número de dias com restrições de visibilidade à navegação e manobras no canal de acesso do Complexo Portuário, por ano de análise e tipo de operação/manobra

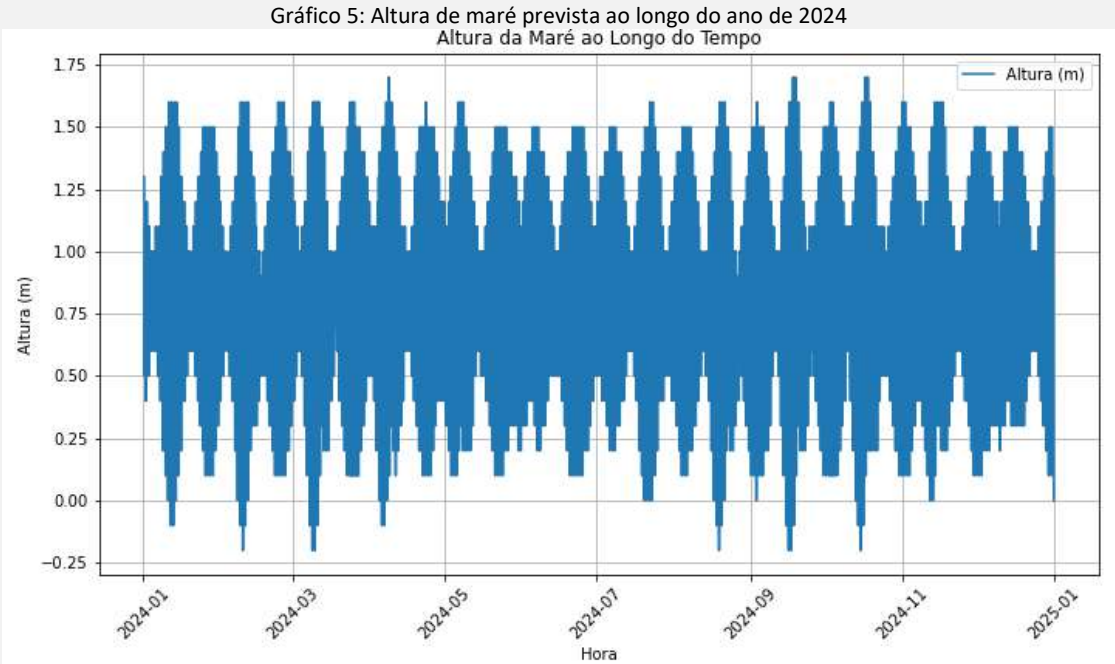
Operação/Manobras	Valor de referência	2018	2019	2021	2022	2023
Acesso ao canal e atracação/desatracação (Galheta)	1,5 milha	26	17	32	33	100
Serviço de barra e Porto (impraticabilidade)	1,0 milha	15	13	21	11	62

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Marinha do Brasil (2024).

Os registros históricos indicam que, em média, 41 dias por ano sofrem em algum momento algum tipo de restrição de visibilidade, o que reduz temporariamente a capacidade de utilização do recurso, impactando sua operação. No ano de 2023, houve um aumento na ocorrência desses eventos, porém, essa variação isolada não é suficiente para apontar uma tendência de que tais restrições se tornem mais frequentes no futuro.

1.3.8.2.3 Marés e Correntes

A análise de marés e correntes parte da avaliação da tábua de marés prevista para o ano de 2024, disponibilizada pela Marinha do Brasil, para o Canal da Galheta referente à carta náutica 1821. O Gráfico 5 apresenta a série de alturas de maré. Os meses como janeiro, julho e outubro apresentam amplitudes ligeiramente maiores em comparação com outros períodos. Esses períodos podem coincidir com eventos de maré de sizígia, quando as marés são mais intensas devido ao alinhamento do Sol e da Lua.

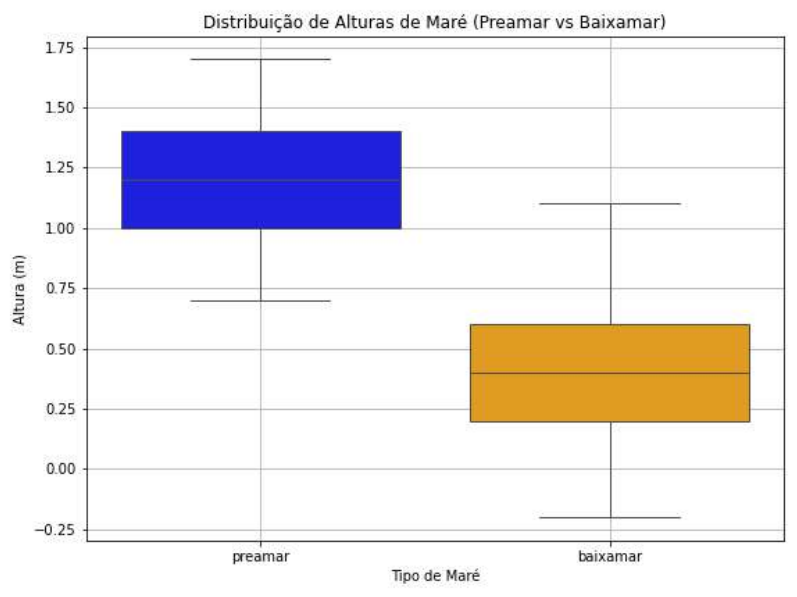


Fonte: Marinha do Brasil (2024).

As alturas máximas de maré ficam entre 1,5 e 1,7 m e as mínimas chegam a ficar próximas ou abaixo de zero. Essas alturas máximas podem ser classificadas como moderadas, e semelhantes a outras localidades do Brasil como Rio de Janeiro e Santos, diferentemente de locais como São Luíz no Maranhão, onde as marés podem atingir até 7,0 metros.

Já o Gráfico 6 mostra que a mediana da preamar está em torno de 1,25 metros e intervalo interquartil varia de aproximadamente 1,0 metros a 1,5 metros. Em relação à baixa mar, a mediana está em torno de 0,25 metros e o intervalo interquartil da baixa-mar varia entre 0,0 metros e 0,5 metros.

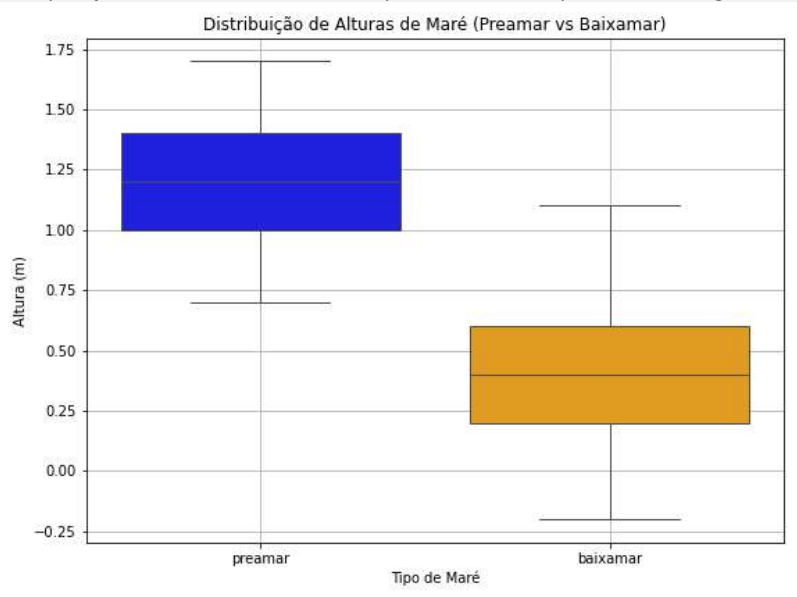
Gráfico 6: Boxplot da distribuição de alturas de baixa-mar e preamar de maré previstas ao longo do ano de 2024



Fonte: Marinha do Brasil (2024).

Segundo mostra o Gráfico 7, as preamares são estáveis ao longo do ano, com uma leve queda nas alturas durante os meses de abril a setembro. Esse padrão é comum em áreas com maré moderada, onde eventos sazonais podem afetar ligeiramente as alturas de maré. As baixa-mares também são relativamente constantes, mas, assim como as preamares, apresentam uma leve queda durante o meio do ano e um leve aumento no final do ano.

Gráfico 7: Comparação de alturas de baixa-mar e preamar de maré previstas ao longo do ano de 2024

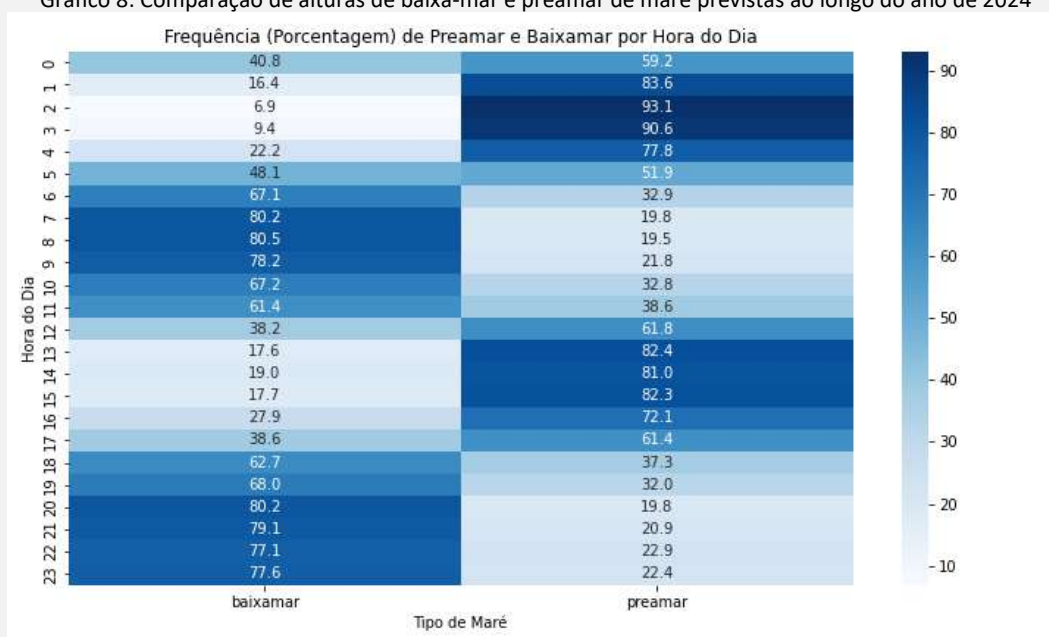


Fonte: Marinha do Brasil (2024).

Em relação à distribuição diária de baixa-mares e preamares, ilustrada no (Gráfico 8), tem-se que:

- Os horários entre 7h e 11h da manhã apresentam as maiores frequências de baixa-mar, atingindo 80,5% às 8h e 80,2% às 7h. Entre 19h e 23h também há uma alta incidência de baixa-mares, com valores que variam entre 68% e 77,6%. No entanto, as baixa-mares são muito menos frequentes nas horas da madrugada, como às 1h, 2h e 3h, com frequências baixas em torno de 6,9% a 16,4%.
- A coluna de preamar mostra que os horários de 1h até 4h da manhã têm alta frequência de preamares, atingindo o pico às 2h, com 93,1% de ocorrência. Outros períodos de alta frequência de preamar ocorrem entre 13h e 15h, com 82,4% a 82,3% de frequência. As preamares são menos frequentes ao final da tarde e noite, com valores de 20% a 37% entre 18h e 21h.

Gráfico 8: Comparação de alturas de baixa-mar e preamar de maré previstas ao longo do ano de 2024



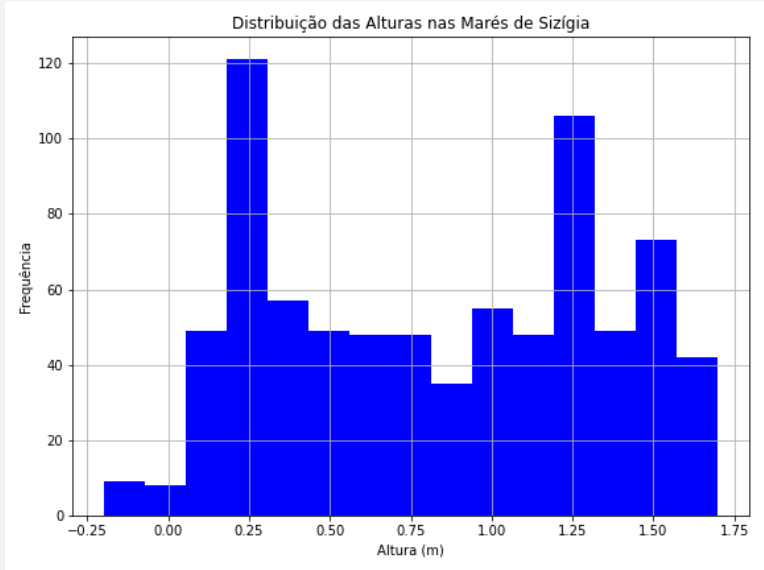
Fonte: Marinha do Brasil (2024).

Ao longo do dia, a preamar é mais comum nas primeiras horas da madrugada, das 00h às 05h, enquanto a baixa-mar é menos frequente nesse período. O período da manhã apresenta uma maior frequência de baixa-mares, com altos picos entre 8h e 11h. A preamar, por sua vez, é muito menos frequente durante essas horas. As preamares voltam a ser mais frequentes no início da tarde, especialmente entre 13h e 15h, enquanto as baixa-mares ocorrem menos durante esse período. A baixa-mar se torna mais frequente durante o final da tarde e início da noite, enquanto a preamar é menos frequente durante essas horas.

Por fim, o Gráfico 9 detalha os picos das marés de sizígia, a qual é apontada na Norma de Tráfego Marítimo e Permanência nos Portos de Paranaguá e Antonina. O gráfico revela dois picos principais um em torno de 0,25 metros e de 1,25 metros a 1,5 metros. Esses picos são consistentes com as marés de sizígia, que produzem baixa-mares mais baixas e preamares mais altas do que o normal. Os valores negativos e próximos

de 0 metros indicam baixa-mares muito acentuadas, enquanto as alturas superiores a 1,5 metros indicam preamares extremas, ambas características das marés de sizígia.

Gráfico 9: Comparação de alturas de baixa-mar e preamar de maré previstas ao longo do ano de 2024



Fonte: Marinha do Brasil (2024).

Quanto às correntes, a Norma de Tráfego Marítimo e Permanência nos Portos de Paranaguá e Antonina, aponta que as correntes chegam a atingir 4,0 nós em sizígia na entrada do Canal da Galheta e 1,3 a 2,4 nós nos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina (APPA, 2024d)⁴¹. Ainda, segundo as cartas de corrente de maré do Porto Organizado de Paranaguá, elaboradas pela Marinha do Brasil (Marinha do Brasil, 1976), as correntes em preamar atingem os seguintes patamares em sizígia:

- Entrada do canal: 0,2 nós;
- Entre a barra e a Ilha do Mel: 1,0 nós;
- Próximo ao Porto Organizado de Paranaguá: 0,3 nós.

Antes da preamar (6h antes), no sentido de enchente:

- Entrada do canal: 0,5 nós;
- Entre a barra e a Ilha do Mel: 0,6 nós;
- Próximo ao Porto Organizado de Paranaguá: 0,9 nós.

Depois da preamar (4h depois), no sentido de vazante:

- Entrada do canal: 1,0 nós;
- Entre a barra e a Ilha do Mel: 2,0 nós;
- Próximo ao Porto Organizado de Paranaguá: 0,4 nós.

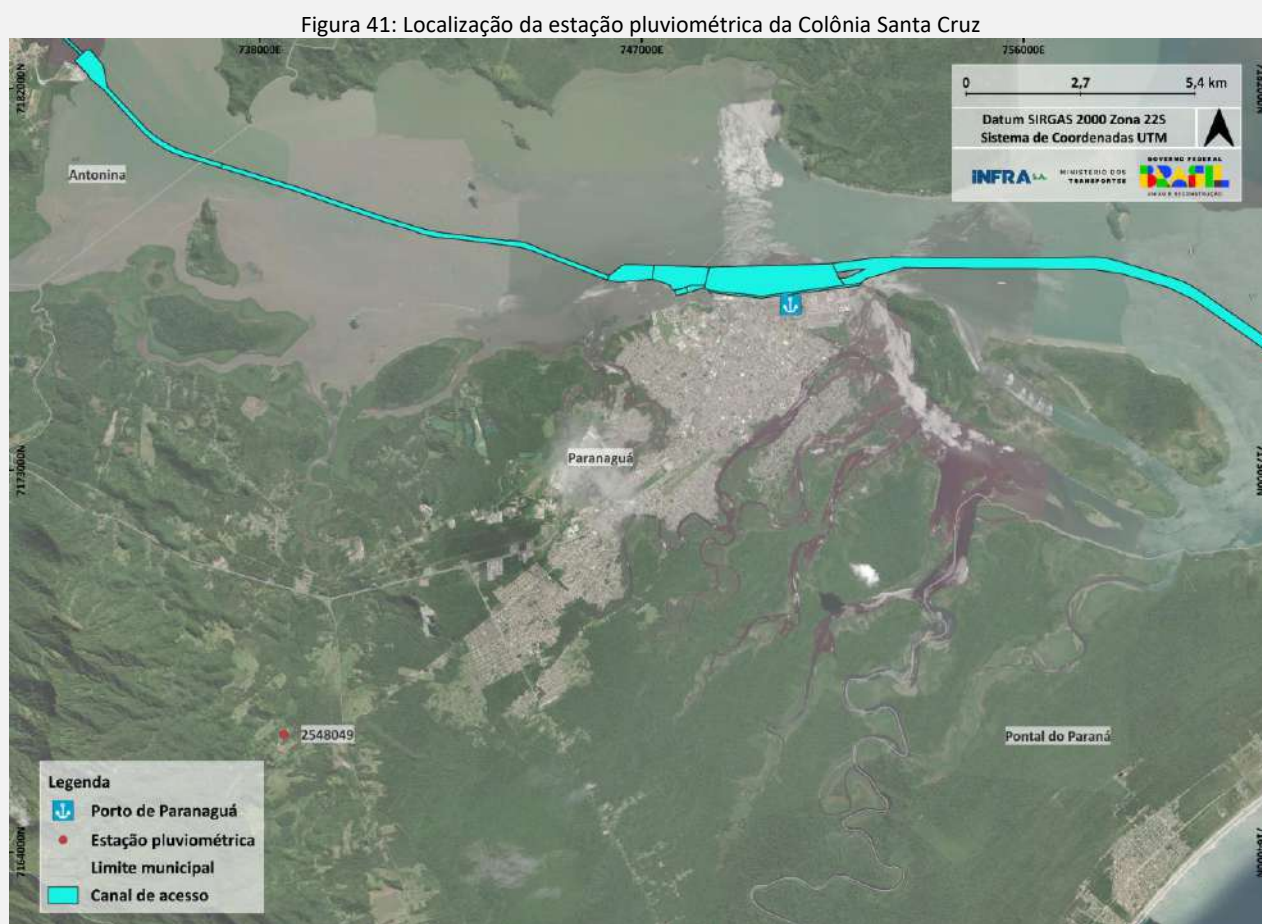
⁴¹ Dados disponibilizados via questionário online.

Logo, o monitoramento das marés de sizígia e da intensidade das correntes se faz fundamental para operação do Complexo Portuário e da realização de manobras de atracação e desatracação, em especial nas horas do dia em que há baixa-mares e preamares acentuados. O que se observa é de que os eventos são previsíveis e não possuem valor que possam afetar significativamente as manobras e a navegação dos navios, não gerando uma preocupação exacerbada sobre essa temática sobre o aspecto de impraticabilidade.

1.3.8.2.4 Pluviosidade

A avaliação de pluviosidade considera o regime de chuvas presente na área da Baía de Paranaguá, suas características e possível influência na navegação e execução de manobras no canal de acesso aquaviário e berços do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

Para isso, fez-se uso de dados da estação pluviométrica nº 2548049, localizada na Colônia Santa Cruz, com discretização diária, extraídos da base de dados do Sistema de Informações Hidrológicas do Instituto Água e Terra (IAT) do estado do Paraná (Paraná, 2024) (Figura 41). A estação foi selecionada por ser aquela mais próxima do Complexo Portuário com maior disponibilidade de dados, e com menor número de falhas entre os anos de 1994 e 2023.

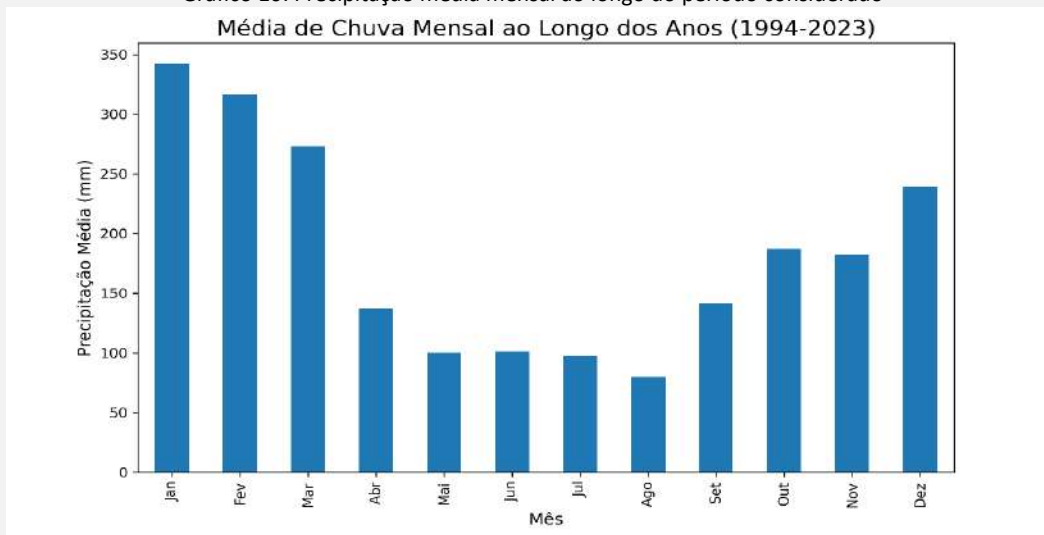


Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do IAT (2024).

O Gráfico 10 ilustra as médias mensais de chuva para a estação, no qual vê-se chuvas mais intensas no verão, entre dezembro e março. Nos três primeiros meses do ano as médias de chuva chegam a ultrapassar 250

mm, o que é factível para o padrão climático na região do Complexo Portuário. Já entre abril e agosto há queda expressiva de precipitação a valores médios menores que 150 mm, em decorrência da transição para meses mais frios. Paranaguá, por sua proximidade com o oceano Atlântico e influência de ventos úmidos, não possui uma estação seca bem definida, o que é refletido na ausência de meses com precipitação extremamente baixa.

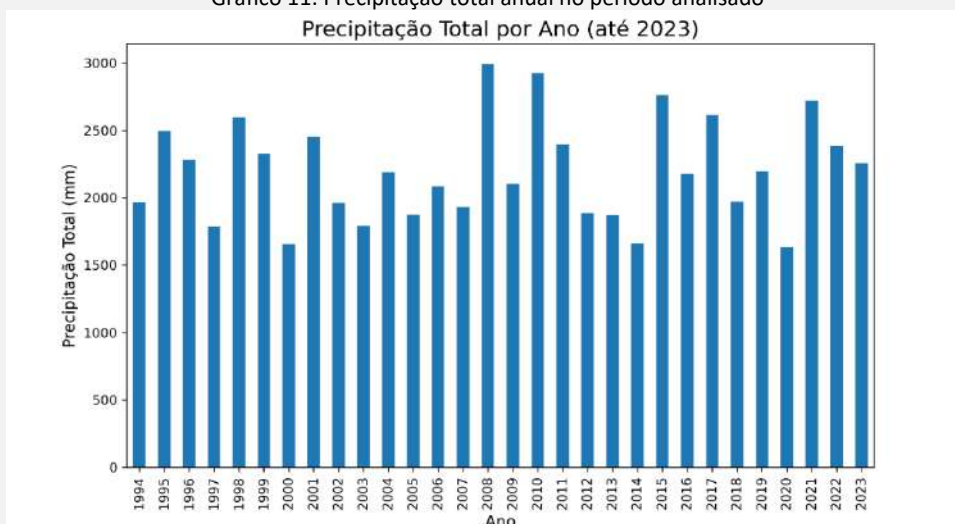
Gráfico 10: Precipitação média mensal ao longo do período considerado
Média de Chuva Mensal ao Longo dos Anos (1994-2023)



Fonte: IAT (2024).

Já o Gráfico 11 apresenta os totais anuais por ano analisado, entre 1994 e 2023. Tem-se que a precipitação total varia entre 1.500 mm e 3.000 mm, a qual é significativa, mas esperada para uma região de clima subtropical úmido. A média anual varia entre 2.000 mm e 2.500 mm. Em 2008 se destaca, a precipitação total que ultrapassa os 3.000 mm, o que sugere um ano excepcionalmente chuvoso, que pode estar associado a eventos climáticos significativos, como El Niño. Já nos anos 1997, 2011, e 2018 tem totais anuais abaixo de 2000 mm, indicativo de períodos mais secos, porém esperados numa região que não tem uma estação seca definida.

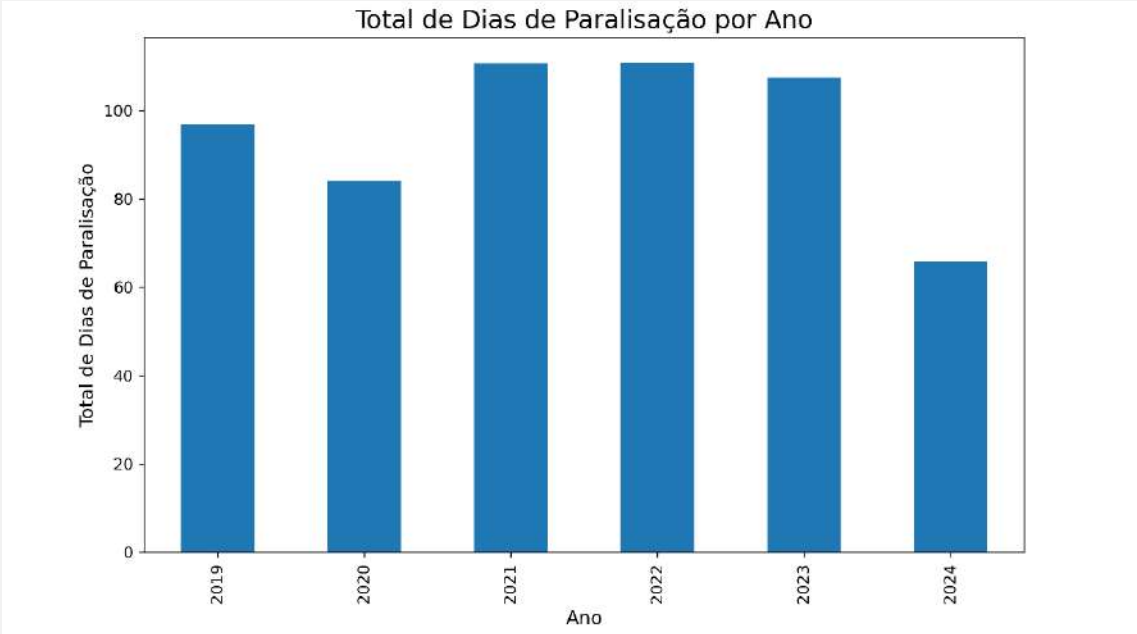
Gráfico 11: Precipitação total anual no período analisado
Precipitação Total por Ano (até 2023)



Fonte: IAT (2024).

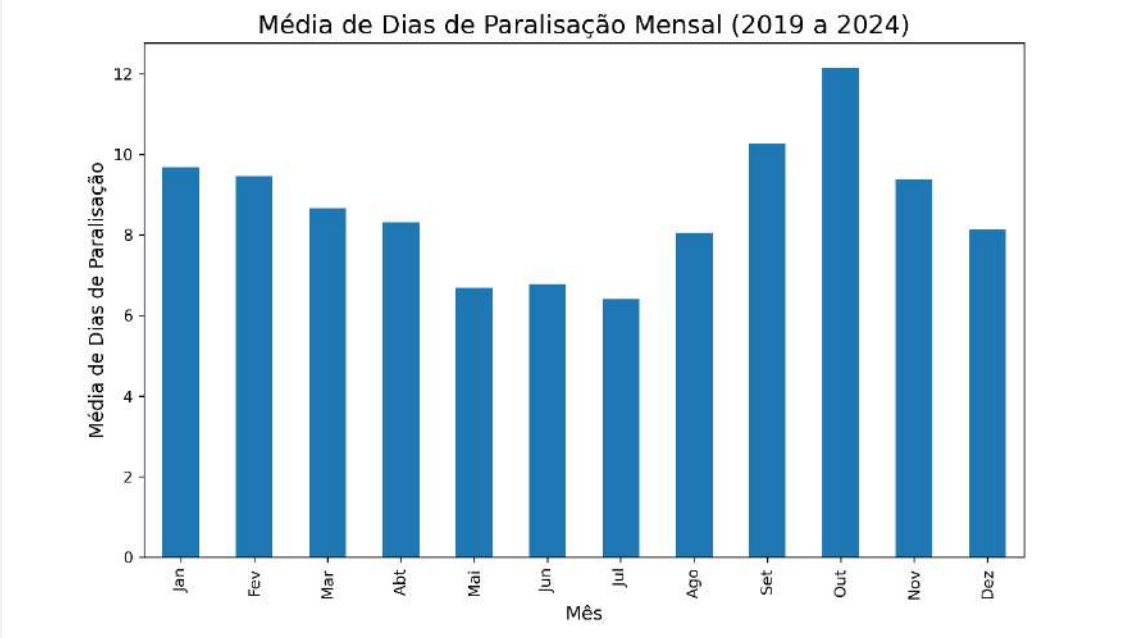
Por fim, em termos de restrições à operação, o Gráfico 12 mostra o número de dias de paralisação de operações no cais por conta de altos níveis de pluviosidade ao ano, considerando-se os anos de 2019 a 2024. O gráfico tem como base de dados principal, informações fornecidas pela Autoridade Portuária, por meio de seu sistema de gestão e operação portuária, compartilhadas via questionário. Já o Gráfico 13 apresenta as interrupções por mês.

Gráfico 12: Número de dias com paralisação de operação/manobras ao ano
Total de Dias de Paralisação por Ano



Fonte: IAT (2024).

Gráfico 13: Número médio de dias com paralisação de operação no cais por mês
Média de Dias de Paralisação Mensal (2019 a 2024)



Fonte: IAT (2024).

Em termos de dias totais por ano, os anos de 2021, 2022 e 2023 foram os mais representativos, ultrapassando a marca de 100 dias. O ano de 2024 também se destaca, uma vez que ainda não se completou e já conta com 60 dias de paralizações. Na análise mensal, os meses de setembro e outubro se destacam por possuírem o

maior número de interrupções, em média. Mesmo não sendo os meses que costumemente possuem os maiores volumes acumulados de chuva, estes podem ser dotados de eventos pontuais, mas com grandes volumes de precipitação, o que tende a explicar esse comportamento.

As paralisações nas operações no cais resultam em uma redução da produtividade operacional do Complexo Portuário, aumentando o tempo de permanência dos navios atracados e, conseqüentemente, formando filas para atracação. As chuvas, embora impactem indiretamente o uso do canal de acesso aquaviário, prejudicam significativamente sua utilização. Além disso, as áreas de fundeio são altamente demandadas devido ao acúmulo de embarcações em espera. Os navios mais afetados pelas chuvas são os graneleiros, especialmente aqueles transportando soja, milho, farelo e fertilizantes. Caso futuramente haja uma maior tendência de chuvas, esse impacto será sentido de forma proporcional no uso do canal de acesso aquaviário.

1.3.8.2.5 Vazões e Cotas de Rios

As vazões dos rios próximos que desaguam na Baía de Paranaguá podem ter influência na dinâmica hídrica da própria baía, seja em períodos de seca ou de chuva intensas, em conjunto com os padrões de maré ali observados. Assim, propõe-se nesta seção avaliar as vazões e cotas médias de rios próximos para apontar padrões hidrológicos que possam ser úteis na previsão de períodos em que as vazões afluentes dos rios à Baía de Paranaguá possam ter alguma influência nas operações cotidianas do Complexo Portuário.

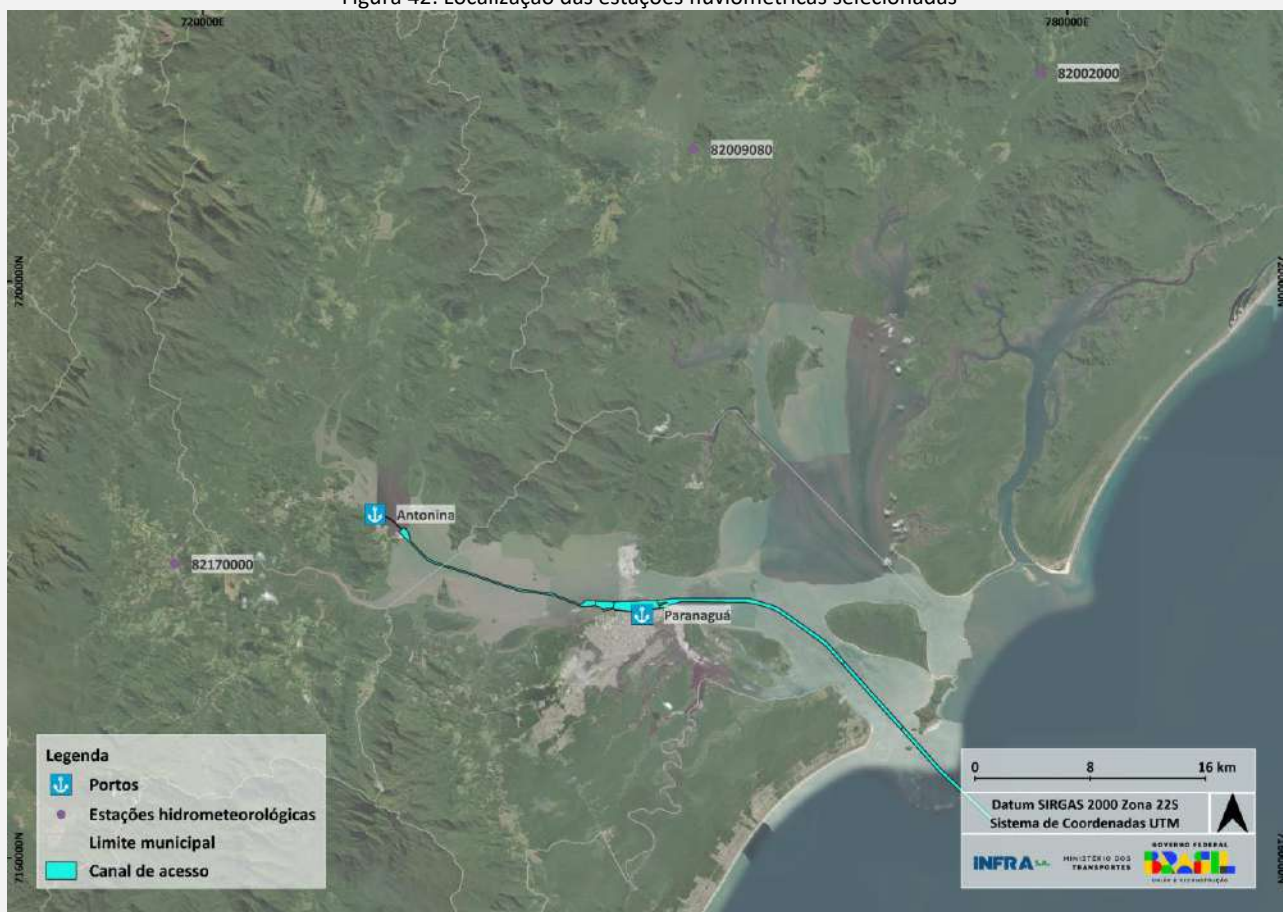
Para isso, foram selecionadas três estações fluviométricas com mais de 20 anos de dados medidos tanto de cota quanto de vazão em rios localizados nas proximidades da Baía de Paranaguá, resumidas no Quadro 53 e ilustradas na Figura 42. Os dados foram acessados via plataforma HIDROWEB da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) (ANA, 2024).

Quadro 53: Estações selecionadas para as análises de cota e vazão

Estação	Código	Rio	Ano de início	Ano de fim
Colônia Rio Verde	82002000	Guaraqueçaba	1992	2020
Morretes	82170000	Irmã Catita	1938	2024
Passo do Vau	82009080	Tagaçaba	1977	2015

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da ANA (2024).

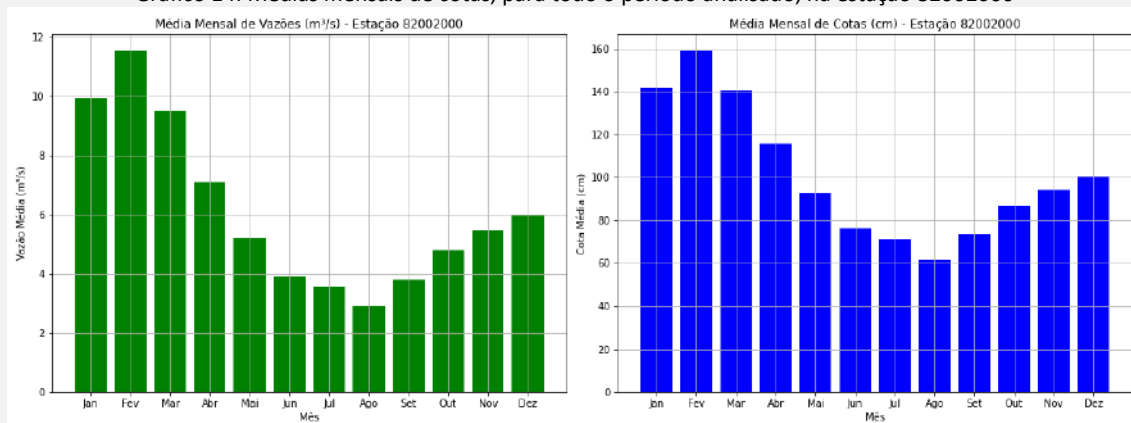
Figura 42: Localização das estações fluviométricas selecionadas



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da ANA (2024).

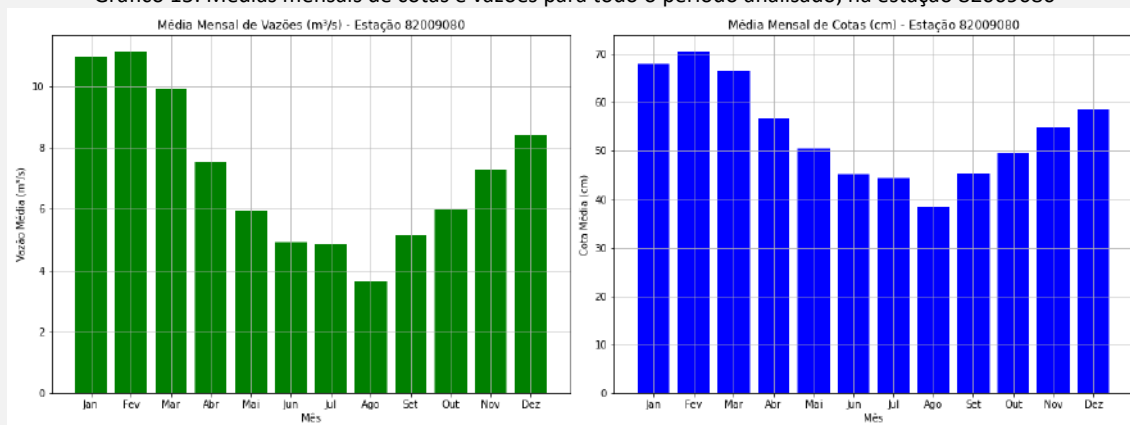
O Gráfico 14, o Gráfico 15 e o Gráfico 16 mostram as médias mensais das cotas e vazões das três estações selecionadas. Conforme se observa, os maiores valores de cota reproduzem os padrões já apresentados na análise de pluviosidade, com os meses de janeiro, fevereiro e março sendo os mais representativos. Dentre as estações avaliadas, a 82002000 no Rio Guaraqueçaba é a que possui maiores cotas, podendo chegar a 1,60 m, mostram as médias mensais das vazões das três estações selecionadas. As maiores vazões médias encontram-se na estação 82170000, podendo chegar a patamares de aproximadamente 25 m³/s no Rio Irmã Catita.

Gráfico 14: Médias mensais de cotas, para todo o período analisado, na estação 82002000



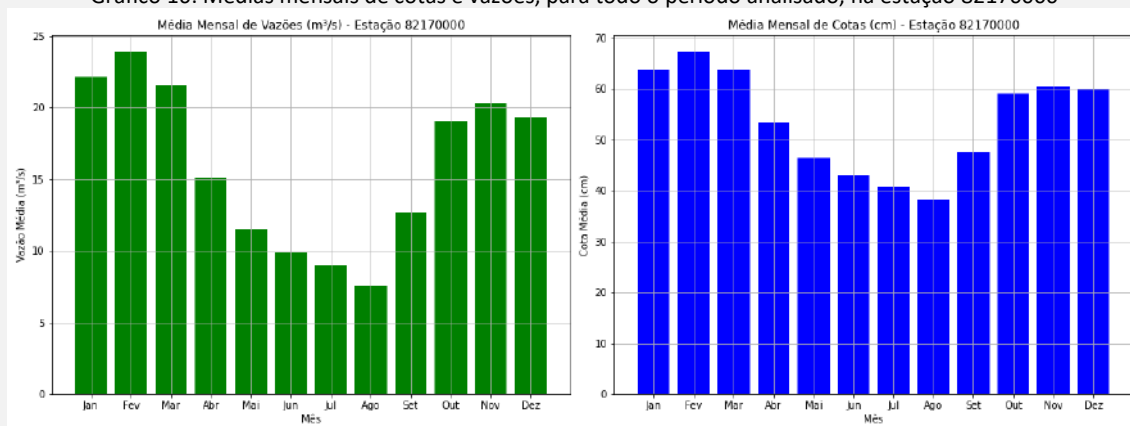
Fonte: ANA (2024).

Gráfico 15: Médias mensais de cotas e vazões para todo o período analisado, na estação 82009080



Fonte: ANA (2024).

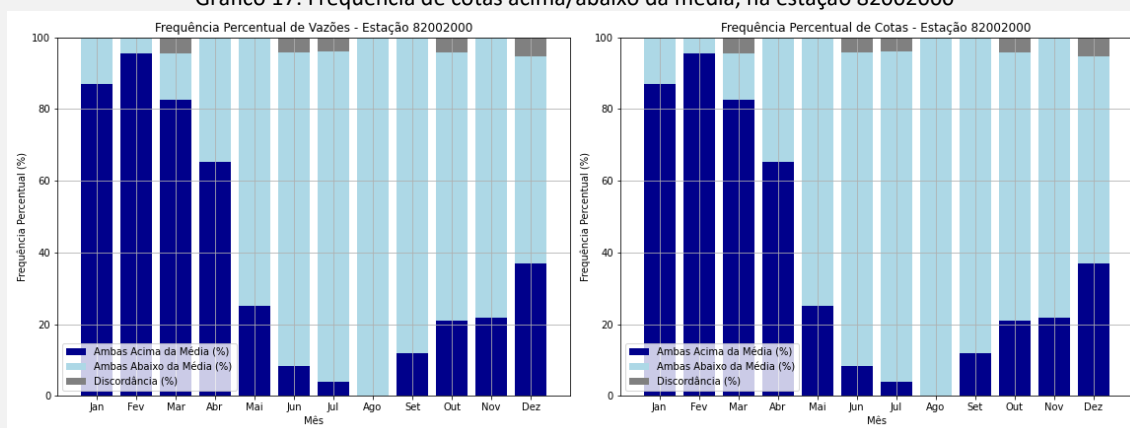
Gráfico 16: Médias mensais de cotas e vazões, para todo o período analisado, na estação 82170000



Fonte: ANA (2024).

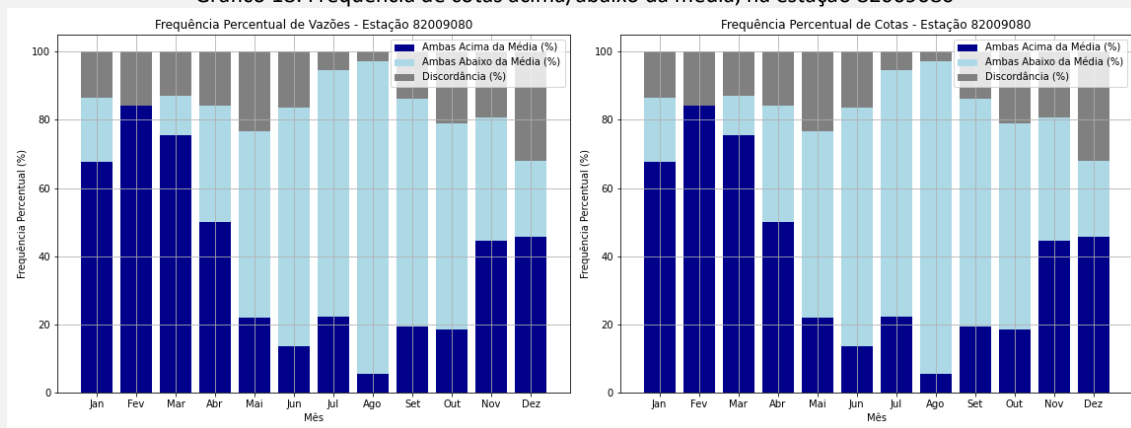
Diante desta série de dados médios de vazão e cota, realizou-se uma análise de frequência para observação de padrões de seca e cheia nesses três rios para identificar quais os meses em que há maior probabilidade de esses regimes hídricos influenciarem nas operações do Complexo Portuário, uma vez que não há cotas de alerta e inundação determinada para eles. Assim, buscou-se a aderência entre os dados de cota e vazão, ou seja, foram considerados apenas os dias com medição consistente dos dois parâmetros para cálculo das frequências de vazões e cotas acima das médias mensais (Gráfico 17, Gráfico 18 e Gráfico 19).

Gráfico 17: Frequência de cotas acima/abaixo da média, na estação 82002000



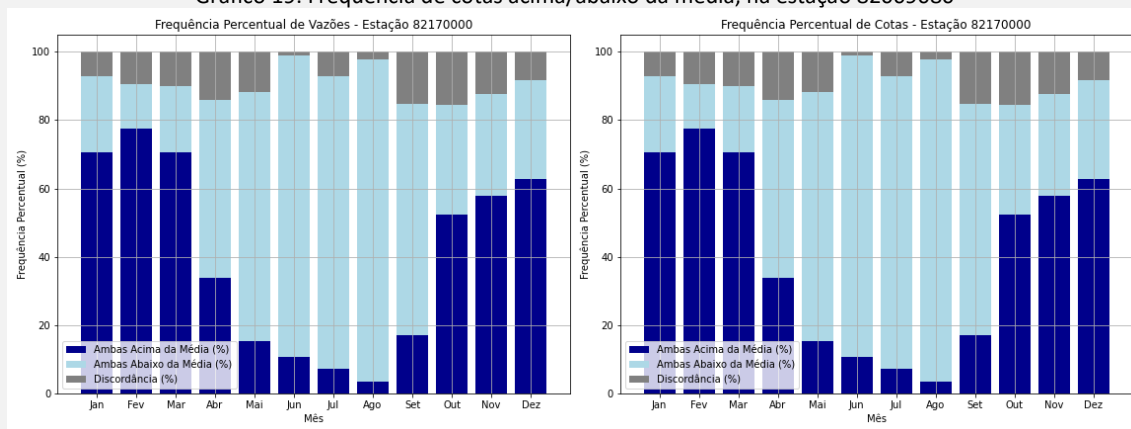
Fonte: ANA (2024).

Gráfico 18: Frequência de cotas acima/abaixo da média, na estação 82009080



Fonte: ANA (2024).

Gráfico 19: Frequência de cotas acima/abaixo da média, na estação 82009080



Fonte: ANA (2024).

Os gráficos mostram que os meses com maior representatividade de vazões e cotas acima ou abaixo do esperado, ou seja, da média, são os meses de fevereiro e agosto. Portanto, na operação do Complexo Portuário estes meses devem requerer maior atenção em relação às variações nas cotas da Baía de Paranaguá e nas vazões que nela chegam para que as operações/manobras não sejam prejudicadas.

1.3.8.3 Manobrabilidade

O relatório elaborado pela Exe Engenharia em 2021⁴², aborda simulações numéricas de manobras *fast-time* para avaliar a navegação no canal de Paranaguá e Antonina, considerando a futura configuração da área de manobra para calados de 15,5m e remoção das Pedras das Palanganas. As embarcações analisadas incluem:

- *Tanker* com LOA de 258m, B de 43m, em calados de 7.2m e 15.5m;
- Graneleiro com LOA de 300m, B de 45m, em calados de 8.0m e 15.5m;
- Contêineiro com LOA de 366m, B de 51m, em calados de 9.8m e 15.5m;
- Graneleiro com LOA de 230m, B de 34m, em calados de 6.6m e 12.5m (Antonina).

⁴² EXE ENGENHARIA. Simulação Fast-Time e Real-Time de manobras de navios no Porto Organizado de Paranaguá e Antonina. Janeiro de 2021.

As simulações foram realizadas com um simulador *fast-time* do Tanque de Provas Numérico da USP, seguindo recomendações internacionais (PIANC 2014 e IALA 1048 *Guideline* 2011).

A Tabela 38 exibe os trechos simulados e quantidade de manobras realizadas.

Tabela 38: Trechos dos canais simulados e quantidade de manobras realizadas

Trecho Simulado	Número de Manobras
Canal Alfa e Bravo	120
Canal de Antonina	24
Terminal de Inflamáveis e F	90
Terminal T e Berços 201 a 213	120
Terminal de Contêineres	180
Total	534

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Exe Engenharia (2021).

1.3.8.3.1 Alfa e Bravo

Foram realizadas 120 simulações para avaliar a manobrabilidade de diferentes tipos de embarcações no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. As simulações incluíram entradas e saídas de *Tankers*, Graneleiros e Contêineiros, tanto carregados quanto leves, com variações na força das máquinas. As condições de vento foram fixadas em 21 nós, com direções variadas, e as condições de onda foram fixadas em 2 metros de altura significativa, com períodos entre 8,8 e 12,2 segundos.

As correntes foram simuladas em condições de enchente, vazante e estofo. O controle de navegação foi realizado por um sistema de piloto automático, com o leme limitado a 25° para garantir segurança. Os resultados para o *Tanker* indicaram que não houve problemas nos canais Alfa e Bravo 1. No canal Bravo 2, os pontos críticos estavam após a curva, especialmente em média ou alta velocidade, com correntes de popa reduzindo a manobrabilidade. Recomenda-se reduzir a velocidade antes da curva. As folgas sob a quilha mantiveram-se adequadas, e as derivas foram controladas.

Para o Graneleiro, também não foram observados problemas nos canais Alfa e Bravo 1. No canal Bravo 2, os pontos críticos ocorreram antes da curva, relacionados à atitude de entrada do navio. As folgas sob a quilha foram mantidas, mas ventos de través em baixas velocidades causaram derivas maiores no canal Alfa.

No caso do Contêineiro, não houve problemas nos canais Alfa e Bravo 1. No canal Bravo 2, a distância mínima em relação às margens foi de 32 metros, o que requer atenção devido à grande dimensão da embarcação. As folgas sob a quilha e as derivas foram mantidas dentro dos limites aceitáveis.

1.3.8.3.2 Canal de Antonina

Foram realizadas 24 simulações para avaliar a manobrabilidade de graneleiros, tanto carregados quanto leves, em condições de enchente e vazante com ventos de 21 nós. As manobras de entrada começaram com máquinas em toda a força, reduzindo a velocidade próximo à bacia para parada e giro. As saídas iniciaram paradas, com giro e aceleração subsequente. Três rebocadores ASD de 45TBP foram utilizados, controlados automaticamente, com potência limitada a 50% do *bollard pull*. O sistema de controle de navegação utilizou piloto automático, com o leme limitado a 25°, e sem o uso de *Bow/Stern thrusters*.

Os resultados das simulações *fast-time* indicaram que todas as manobras foram classificadas como "atenção" ou "crítico", principalmente devido a toques ou aproximações dos limites do canal. Nas entradas, houve múltiplas passagens próximas à margem norte, especialmente na primeira curva do canal, afetada pela geometria da entrada e presença de terminais. Recomenda-se o alargamento deste trecho para reduzir o "zigue-zague" necessário. Durante os giros, algumas aproximações à bacia Norte foram observadas, sugerindo a necessidade de alargamento da bacia ou a eliminação de giros na chegada.

Nas saídas, aproximações à bacia ocorreram, sugerindo que uma alteração na geometria poderia aumentar a segurança. Aproximações aos limites Norte e Sul do canal também foram notadas, recomendando-se o alargamento do canal nesses trechos. Não foram detectadas aproximações inseguras aos navios atracados nos terminais, além disso, não houve problemas relacionados à folga sob a quilha.

1.3.8.3.3 Terminal de Inflamáveis E F

Foram realizadas 90 simulações para avaliar a manobrabilidade de *Tankers* e Graneleiros em diferentes condições. As simulações incluíram entradas e saídas de *Tankers*, tanto carregados quanto leves, com e sem giro, em condições de enchente e vazante. As manobras de Graneleiros foram realizadas com atracação direta e com giro, em condições de enchente e vazante. As condições de vento foram fixadas em 21 nós, combinadas com correntes de proa.

Foram utilizados de três a quatro rebocadores ASD de 65TBP, controlados automaticamente, com potência limitada a 50% do *bollard pull*. O controle de navegação foi realizado por piloto automático, com o leme limitado a 25°, sem o uso de *Bow/Stern thrusters*.

Para os *Tankers*, as manobras nos Berços P3 e P4 foram consideradas factíveis, desde que respeitados os limites de vento e correntes de proa. No entanto, as manobras nos Berços P1 e P2 apresentaram pontos de atenção, especialmente em relação à aproximação da proa e dos rebocadores às estruturas do terminal. Recomenda-se a avaliação dessas manobras em simulações *real-time* para garantir a segurança.

Para os Graneleiros, todas as manobras foram realizadas com distâncias seguras em relação às estruturas e sem problemas de folga sob a quilha, tornando-as factíveis, desde que respeitados os limites de vento e correntes de proa. As manobras de entrada com giro devem ser limitadas ao terminal F4.

1.3.8.3.4 Terminal T e Berços 201 a 213

Foram realizadas 120 simulações para avaliar a manobrabilidade de graneleiros em diferentes condições de atracação e desatracação nos terminais T1 a T4, 201, 208, 213 e 212. As simulações incluíram manobras com e sem giro, em condições de enchente e vazante, com ventos fixados em 21 nós e correntes de proa. Foram utilizados de três a quatro rebocadores ASD de 65TBP, controlados automaticamente, com potência limitada a 50% do *bollard pull*. O controle de navegação foi realizado por piloto automático, com o leme limitado a 25°, sem o uso de *Bow/Stern thrusters*.

Para os terminais T1 a T4, as manobras foram consideradas factíveis, desde que respeitadas as condições simuladas, como correntes de proa e ventos de até 21 nós. No entanto, foram observados pontos de atenção, especialmente em relação à aproximação de navios atracados nos berços adjacentes e à atuação dos rebocadores.

No Berço 201, as manobras também foram consideradas factíveis, com atenção especial à aproximação de navios adjacentes durante a atracação. No Berço 208, as manobras foram viáveis, mas com atenção à aproximação dos rebocadores.

As manobras nos Berços 213 e 212 apresentaram riscos significativos, especialmente devido à proximidade de navios atracados nos berços adjacentes e à atuação dos rebocadores. Para garantir a segurança, recomenda-se evitar a presença de navios nos berços adjacentes durante as manobras ou considerar alterações na geometria do terminal.

1.3.8.3.5 Terminal de Contêineres

Foram realizadas 180 simulações para avaliar a manobrabilidade de navios em condições de calado carregado e leve, nos Berços 216 a 218. As simulações incluíram entradas e saídas com diferentes condições de atracação e desatracação, utilizando quatro rebocadores ASD, dois de 70TBP e dois de 50TBP. As condições de vento foram fixadas em 15 nós, com correntes de proa durante a atracação.

Os resultados das simulações fast-time indicaram que, de modo geral, as manobras são factíveis nos Berços 216 a 218, com algumas ressalvas. Não foram observados problemas com relação à folga sob a quilha. No entanto, foram identificados pontos de atenção, especialmente em relação à aproximação do vértice entre a área dragada do terminal e o fim do canal, recomendando-se uma pequena alteração na geometria para melhorar a segurança.

Nas manobras de entrada com giro, foram observados múltiplos pontos de atenção, principalmente durante o giro em áreas de estreitamento da bacia. Nas saídas com giro, pontos de atenção foram identificados, mas apenas alguns casos apresentaram aproximações críticas. A geometria do terminal e a corrente de vazante foram fatores que contribuíram para essas aproximações.

As saídas por boreste não apresentaram grandes riscos, e a corrente de proa ou popa durante as manobras ajudou a manter a segurança. Recomenda-se considerar ajustes na geometria do Berço 218 para minimizar riscos e realizar simulações *real-time* para confirmar a habilidade dos práticos em condições reais.

1.3.8.3.6 Síntese dos Resultados de Manobrabilidade

As simulações no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina mostraram que as manobras são geralmente viáveis, com algumas ressalvas. As condições de vento e corrente foram consideradas, e o uso de rebocadores automáticos contribuiu para a segurança.

Nos canais Alfa e Bravo, a navegação é viável para todas as embarcações, desde que se atente às velocidades e atitudes nas curvas, especialmente no canal Bravo 2. No canal de Antonina, recomenda-se o alargamento de trechos críticos para melhorar a segurança.

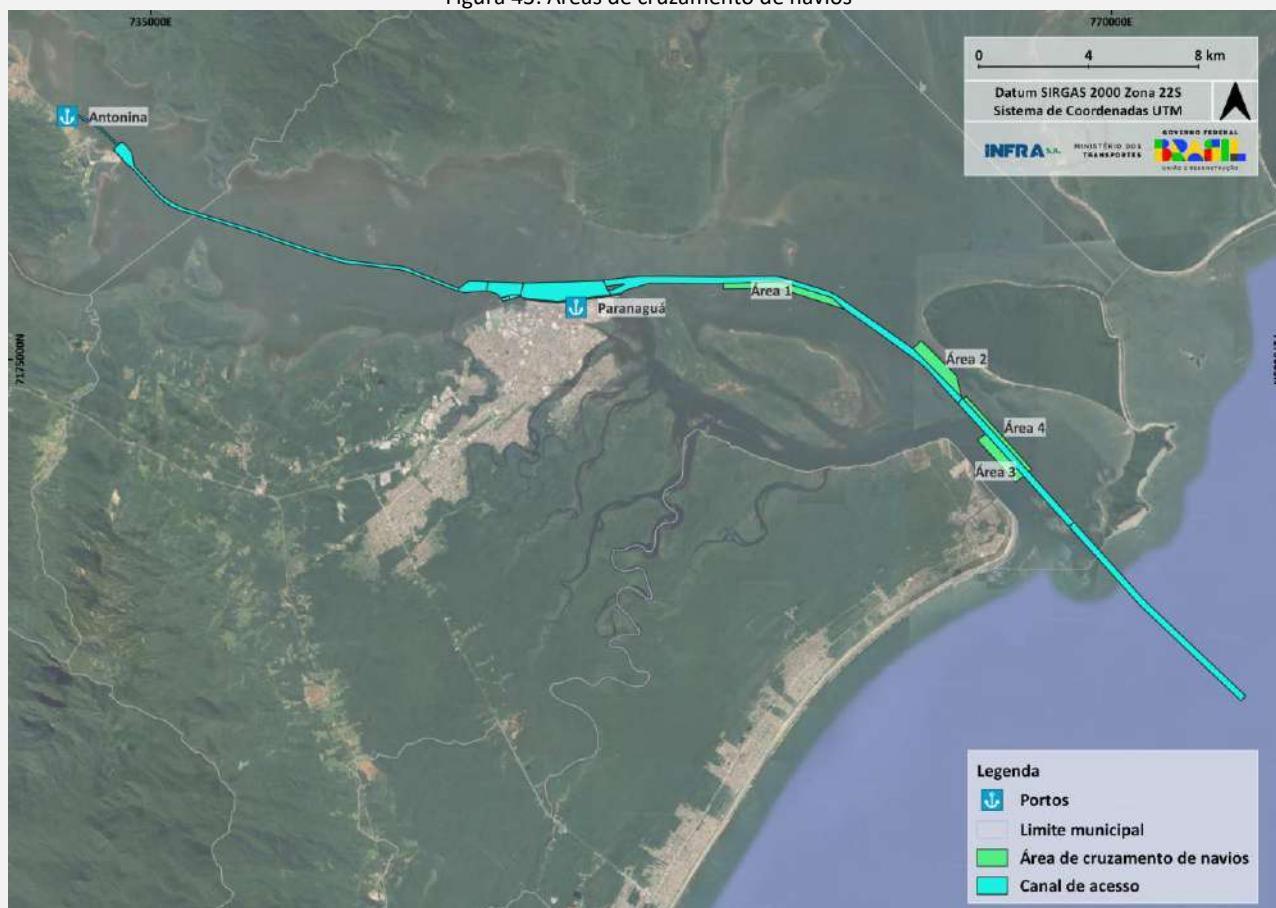
Nos terminais de Inflamáveis e F, as manobras são seguras, mas as simulações *real-time* são recomendadas para os Berços P1 e P2 devido a pontos de atenção. Nos terminais T e Berços 201 a 213, as manobras são viáveis, mas a proximidade de navios adjacentes requer atenção especial, e ajustes na geometria podem ser necessários.

No terminal de contêineres, as manobras são factíveis, mas ajustes na geometria do Berço 218 são recomendados para minimizar riscos.

1.3.8.4 Cruzamento de Navios

Para o cruzamento de navios, a recomendação é que a manobra ocorra apenas em caso de ventos de até 15 nós e corrente de até 1 nó. Para tanto, há quatro áreas de preferência, sendo que entre os pares de boias luminosas 1A e 2A a 05 e 06, esse cruzamento não é permitido. Conforme demonstrado no Figura 43.

Figura 43: Áreas de cruzamento de navios



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Norma de Tráfego Marítimo e Permanência nos Portos de Paranaguá e Antonina (2025).

O Quadro 54 apresenta a localização das áreas de cruzamento do canal de acesso, bem como suas principais especificações operacionais.

Quadro 54: Informações das áreas de cruzamento

Área	Coordenadas (UTM Z22S)	Especificações
Cruzamento 1	X = 757855.09 Y = 7177524.39 X = 759689.02 Y = 7177227.89 X = 760375.73 Y = 7176757.87 X = 755845.00 Y = 7177537.00 X = 755845.00 Y = 7177737.00 X = 757891.00 Y = 7177771.00	Localizada na proximidade dos fundeadouros nº 7 e nº 9, com limite de calado de 9,6m + maré para navios contêineres e de 9,8m + maré para navios graneleiros
Cruzamento 2	X = 764308.69 Y = 7174395.88 X = 764571.00 Y = 7173585.00 X = 763019.89 Y = 7175652.45 X = 762804.00 Y = 7175377.00	Localizada na proximidade das boias BL-15 e BL-17, com limite de calado de 10,9m + maré para navios contêineres e de 11,1m + maré para navios graneleiros
Cruzamento 3	X = 766796.00 Y = 7170745.00 X = 766487.93 Y = 7170489.48 X = 765096.80 Y = 7172033.82 X = 765404.00 Y = 7172290.00	Localizada na proximidade das boias BL-12 e BL-14, com limite de calado de 9,6m + maré para navios contêineres e de 9,8m + maré para navios graneleiros
Cruzamento 4	X = 767002.98 Y = 7170894.98 X = 764571.00 Y = 7173585.00 X = 764647.60 Y = 7173649.28 X = 767079.27 Y = 7170959.63	Localizada na proximidade das boias BL-11, BL-13 e BL-15, com limite de calado de 9,4m + maré

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Norma de Tráfego Marítimo e Permanência nos Portos de Paranaguá e Antonina (2025).

Cabe ressaltar que a equipe de praticagem é responsável pela coordenação, condução e tomada de decisão durante as manobras de cruzamento de navios, garantindo que estas ocorram apenas quando os calados das embarcações forem compatíveis com as profundidades registradas nas Cartas Náuticas e coerentes com os parâmetros validados em simulações de manobrabilidade.

Adicionalmente, conforme disposto na Norma de Tráfego Marítimo e Permanência nos Portos de Paranaguá e Antonina, é proibido o cruzamento entre navios porta-contêineres com comprimento superior a 300 m ou boca superior a 43 m, quando operando com calado acima de 12,8 m, no trecho compreendido entre os pares de boias nº 1 e 2 e nº 23 e 24. Tal restrição visa mitigar riscos associados à interação hidrodinâmica, à limitação de folga lateral e à necessidade de manter distâncias seguras entre cascos durante a manobra.

A referida Norma também estabelece quatro áreas preferenciais para cruzamento, definidas com base em critérios físicos que asseguram condições seguras para a manobra. É importante destacar que a autorização para o cruzamento não depende apenas das características geométricas do canal, mas também das dimensões, da manobrabilidade e do comportamento hidrodinâmico de cada embarcação, assegurando que a operação ocorra dentro dos limites de segurança da navegação.

1.3.8.5 Indicadores Operacionais

Nesse tópico, entende-se por apresentar alguns dos dados operacionais de acesso relevantes ao estudo. As bases de dados utilizadas para cálculo dos indicadores e demais informações apresentadas foram especialmente da Marinha do Brasil, da Antaq, da Companhia de Tecnologia da Informação e Comunicação do Paraná (Celepar) e informações disponibilizadas pela APPA⁴³. O Quadro 55 exibe os dados referentes aos tempos operacionais das embarcações.

Quadro 55: Tempos operacionais por tipo de embarcação no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, em 2023

Classe do navio	Porto	Tempo médio da chegada no Fundeio até o Berço (h)	Tempo médio do Ponto Prático/Fundeio intermediário até o Berço (h)	Tempo médio da Saída Berço até liberação do canal (h)
Porta container	Paranaguá	19,17	2,16	1,58
Navios tanque	Paranaguá	93,74	2,46	1,58
Outros navios	Paranaguá	555,92	1,71	1,58
Outros navios	Antonina	120,09	2,53	2,58

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Marinha, Antaq e Celepar (2024).

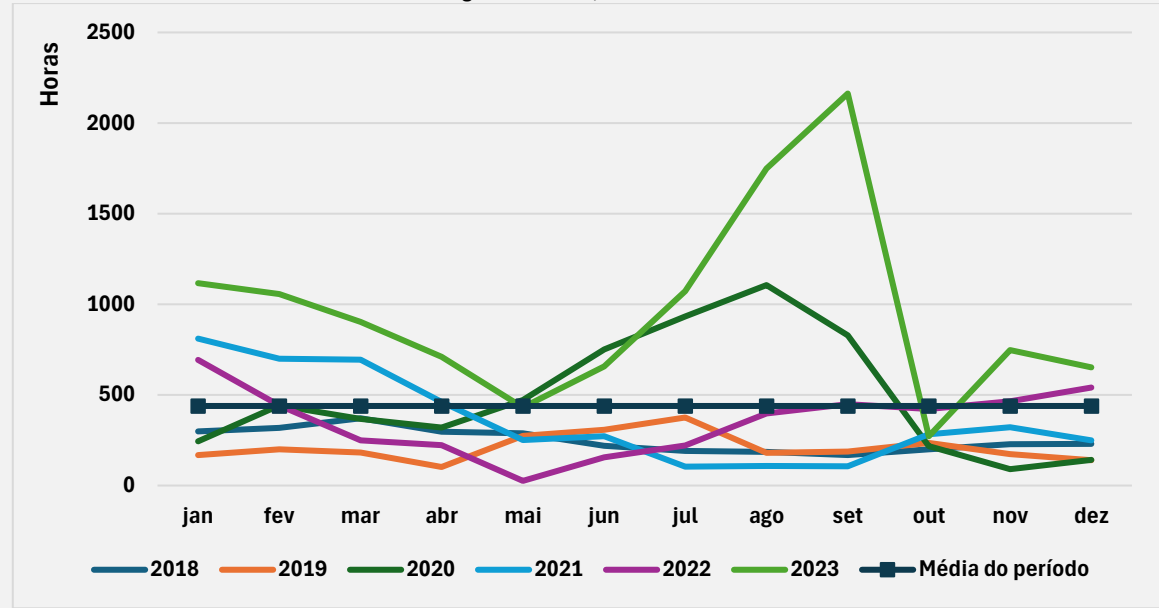
Como verificado, as embarcações classificadas como “Outros Navios”, que se tratam de embarcações dedicadas às movimentações de graneis sólidos e carga geral, apresentam um tempo de espera

⁴³ Dados disponibilizados via questionário online

expressivamente superior às demais embarcações. Isso reflete a alta demanda de embarcações desse tipo, especialmente de GSA (soja, milho, açúcar e farelo de soja) e de importação de fertilizantes, demanda essa que atualmente enfrenta gargalos dos recursos portuários.

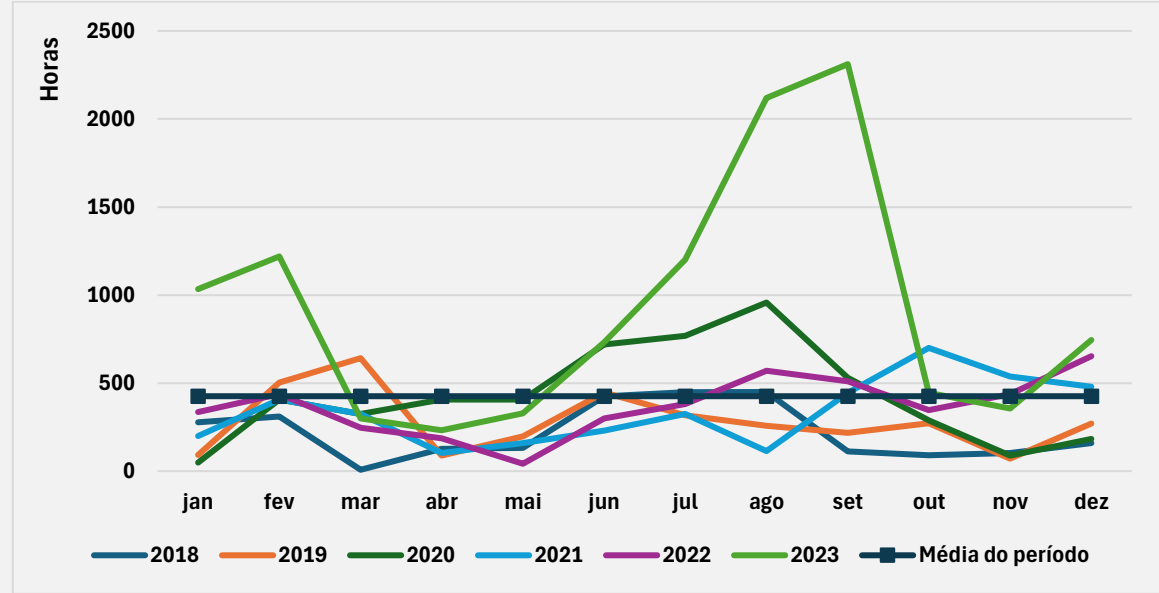
Há uma forte correlação entre a sazonalidade das atracações e dos tempos médios de espera, indicando gargalos operacionais em contextos de aumento da demanda de embarcações de graneis sólidos (graneleiros). A evolução dos tempos de espera no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina pode ser verificada no Gráfico 20 e no Gráfico 21, que tratam da sazonalidade mensal, nos últimos cinco anos nas movimentações de soja e milho.

Gráfico 20: Sazonalidade dos tempos médios de chegada no fundeio ao berço (horas), de soja no Complexo Portuário de Paranaguá-Antonina, entre 2018 e 2023



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

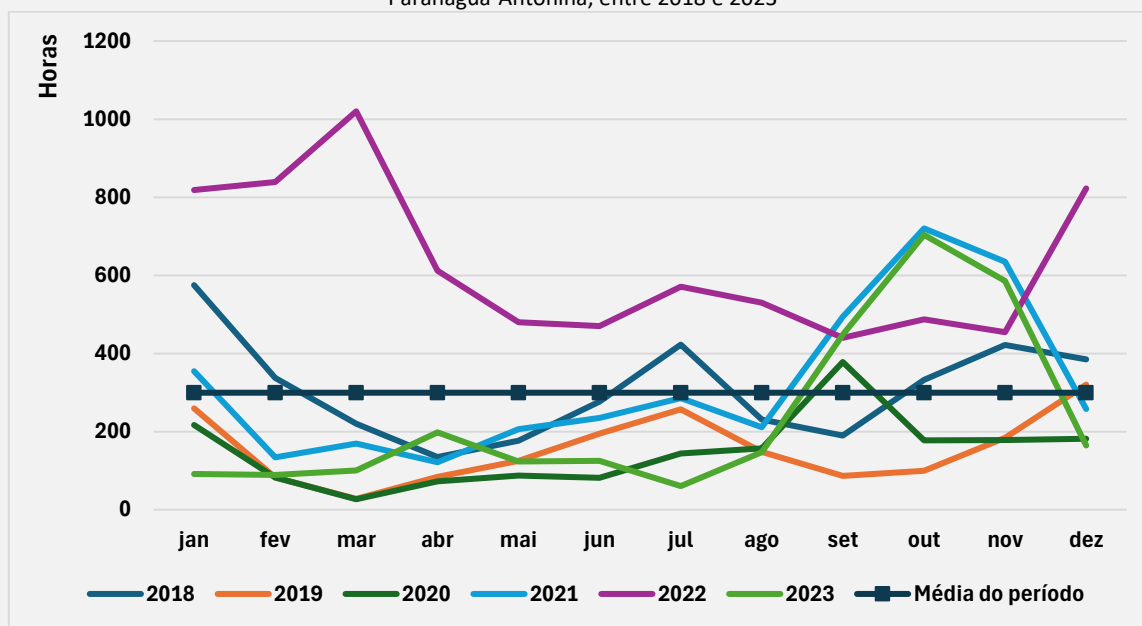
Gráfico 21: Sazonalidade dos tempos médios de chegada no fundeio ao berço (horas), de milho no Complexo Portuário de Paranaguá-Antonina, entre 2018 e 2023



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

Observa-se uma variação sazonal clara no tempo de espera dos navios que transportam soja e milho, com um aumento significativo no uso do canal de acesso entre os meses de julho e setembro. Contudo, a média de espera permanece elevada, alcançando cerca de 500 horas desde o momento da ancoragem até a atracação, o que equivale a aproximadamente 20 dias. Esse cenário impacta diretamente o uso da área de fundeio 11, sendo frequente encontrar navios ancorados fora da área designada pela Autoridade Portuária, devido ao excesso de embarcações fundeadas. A mesma situação se aplica aos navios transportando fertilizantes, como será demonstrado no Gráfico 22.

Gráfico 22: Sazonalidade dos tempos médios de chegada no fundeio ao berço (horas), de fertilizantes no Complexo Portuário de Paranaguá-Antonina, entre 2018 e 2023



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

Os navios de fertilizantes também enfrentam longos períodos de espera para atracação, especialmente entre os meses de setembro e novembro, devido à sazonalidade. Em março de 2022, destacou-se uma média mensal de espera superior a mil horas, ou seja, mais de 40 dias até a atracação.

Em relação às perspectivas futuras, o uso dos ativos do canal de acesso e das áreas de fundeio é prejudicado pelo acúmulo de navios na fila, tanto para atracar quanto para desatracar. O principal fator que impacta essa situação são as limitações operacionais e de capacidade do Complexo Portuário para atender à demanda. Caso esses elementos não sejam adequadamente tratados, a tendência é de que a fila de navios cresça de forma exponencial, tornando economicamente inviável a utilização dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina para a demanda crescente e excedente. Esse cenário já é visível atualmente, com navios “pagando prêmios” para operar em Portos próximos que oferecem melhores condições operacionais (menor *line-up*), como São Francisco do Sul, Imbituba e até o Porto de Rio Grande, onde os tempos de espera para atracação são menores.

1.3.9 Compatibilidade das Embarcações

Esse tópico apresenta os principais resultados das avaliações de restrições físicas do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina e da compatibilidade com as projeções de frota mundial. Além disso, pretende-se apresentar as possíveis restrições de fluxo em função das relações atuais e futuras de capacidade e demanda do Complexo Portuário em questão.

A frota mundial apresenta uma forte tendência de crescimento de capacidade total e de especificações operacionais, especialmente para os graneis sólidos (graneleiros) e porta-contêineres. Nesse caso, é do interesse desse tópico verificar como as especificações operacionais máximas de acesso (restrições físicas) do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina se relacionam a esse cenário.

De antemão, verifica-se que o calado máximo permitido até dezembro de 2024 de 12,8 metros era o principal dos entraves identificados, já que se observou nos dados de atracação e estadia no Complexo Portuário que diversas embarcações operam de forma aliviada, especialmente tratando-se de embarcações de contêineres e graneis sólidos. Essa relação é passível de verificação ao se avaliar o calado de construção original da embarcação e o calado máximo de saída ou entrada do Complexo Portuário, o que pode ser verificado nos dados de estadia da Celepar. A expansão recente do calado a partir de dezembro de 2024, para 13,1 m, é um possível fator de mitigação desse cenário.

Em 2023, cerca de 33 embarcações tinham o seu calado de construção maiores que 12,8 metros, indicando a possibilidade de estarem operando abaixo de sua capacidade máxima. Verifica-se que essa dinâmica é especialmente relevante para as operações de contêineres, tanto para exportação quanto importação.

A comparação das limitações físicas com a frota atual e futura é demonstrada no Quadro 56. Ressalta-se que os dados referentes à frota mundial levam em consideração as tendências verificadas nas embarcações entregues em 2023 e 2024, como mostrado anteriormente.

Quadro 56: Limitações físicas atuais do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina e comparação com a frota atual e a frota mundial

Frota	Calado (m)	LOA (m)	Boca (m)
Frota atual geral que frequenta o Complexo Portuário (dimensões máximas)	12,8	339	51,05
Frota mundial (dimensões máximas porta-contêineres)	16,7	400	61,5
Frota mundial (dimensões máximas navios <i>tankers</i>)	21	336	60
Frota mundial (dimensões máximas Outros Navios)	19	300	50

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Celepar e UNCTAD (2024).

Conforme se verifica, a principal limitação física do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina é o calado crítico, que atualmente já é um fator limitante de operações. Dos navios-tipo estudados, os porta-contêineres são os que apresentam maiores fatores limitantes, sendo já atualmente considerados a principal

Paralelamente, a composição da frota, tanto no cenário atual quanto nas projeções futuras, é fundamental para a simulação, pois define a participação relativa de cada classe de navio na utilização do canal de acesso. Essa distribuição influencia diretamente os parâmetros operacionais simulados, como frequência de chegada, ocupação do canal e tempo de espera, tornando a análise mais realista e alinhada à evolução esperada da demanda portuária.

A escolha da rota de acesso pelos navios é determinada em função de seu destino no Complexo Portuário, pautado na observação histórica e nas perspectivas futuras de novas estruturas de atracação. Com relação ao canal de acesso, trata-se de um sistema que permite o cruzamento nos trechos apontados na Norma de Tráfego e Permanência nos Portos de Paranaguá e Antonina.

Antes de autorizar a navegação, no entanto, são avaliadas as condições operacionais para manobras nos diferentes terminais, de modo a garantir segurança da navegação e evitar conflitos no canal de acesso e nas bacias de evolução. Após o percurso pelos canais e destino definidos, as embarcações seguem para os respectivos pontos de manobra e atracação.

No caso de Paranaguá, os navios acessam o canal, realizam a manobra de evolução e atracam no terminal designado. Para Antonina, o processo é semelhante: a embarcação navega pelo canal de acesso, incluindo os trechos Delta 1 e Delta 2, executa a manobra na bacia de evolução e procede com a atracação. Essa lógica operacional foi incorporada ao modelo de simulação para refletir com fidelidade as restrições de tráfego e os limites físicos do canal.

1.3.10.1 Parâmetros de Simulação

As regras relacionadas à navegação e às manobras no canal de acesso foram replicadas no modelo de simulação seguindo as diretrizes expressas na Portaria nº 188/2025/APPA, que estabelece a Norma de Tráfego Marítimo e Permanência nos Portos de Paranaguá e Antonina (NORMAP), publicada em setembro de 2025 pela APPA, na Portaria nº 67/CPPR, com as Normas e Procedimentos da Capitania dos Portos do Paraná (NPCP-PR), publicada em dezembro de 2021 pela da Capitania dos Portos do Paraná.

O canal de acesso ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina é composto por trechos com e sem possibilidade de cruzamento e bacias de evolução. Os trechos incluem o Alfa, o Bravo 1 e o Bravo 2, que são as mais extensas, além de Surdinho, Delta 1 e Delta 2. Já as bacias de evolução englobam Charlie 1, Charlie 2, Charlie 3 (externa), no Porto Organizado de Paranaguá, e Eco, no Porto Organizado de Antonina.

As regras a seguir estabelecem os limites operacionais e condicionantes para a navegação e manobras no Canal da Galheta, bem como para áreas e berços específicos do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. Elas abrangem parâmetros de velocidade, calado, visibilidade, vento, corrente, além de restrições específicas para determinados berços e operações, e foram integralmente aplicadas ao modelo de simulação.

Canal da Galheta e regras gerais:

- Velocidade máxima: 12 nós
- Calado: 12,8 m + maré
- Cruzamento apenas nos trechos Bravo 1 e Bravo 2:
 - Vento ≤ 15 nós
 - Corrente ≤ 1 nó
- Visibilidade mínima: 1,5 milha
- Vento ≤ 27 nós (força 6 Escala Beaufort)
- Atracação/Desatracação:
 - Vento ≤ 21 nós (força 5 Escala Beaufort)
 - Intervalos específicos para LOA 280–345 m ou boca $> 45,20$ m:
 - Atracação com intervalo entre 2 (duas) horas e 1 (uma) hora antes da preamar ou 2 (duas) horas e 1 (uma) hora antes da baixamar
 - Desatracação ou manobras no fundeio interno com intervalo entre 1 h antes da preamar até preamar ou 1 h antes da baixamar até baixamar
- Navegação noturna (18:00 às 6:00):
 - Vento < 21 nós

Regras específicas TCP

- LOA: 345–368 m, boca ≤ 52 m
 - Atracação/Desatracação: vento ≤ 10 nós
 - Ondas ≤ 1 m (força 4 Escala Beaufort)
 - Corrente $\leq 0,4$ nós de vazante
 - FAQ: 1,6 m
 - Visibilidade: 4 milhas

Regras Específicas Berço 219:

- Atracação: corrente $\leq 0,5$ nó
- Desatracação: corrente $\leq 0,7$ nó
- Manobras com vento ≤ 10 nós
- Calado máximo: 9,5 m (profundidade de projeto 10 m)

Regras Específicas Fospar:

- Berço 200: calado máximo 12,3 m + maré
- Berço 200A:
 - Calado máximo 11,0 m (diurno)
 - Calado máximo 10,5 m (noturno)

Regras Específicas Píer Público de Granéis Líquidos (PPGL):

- Navios com calado > 10,6 m: exigência de maré mínima de 1 m
- Calado máximo: 11,6 m

Regras Específicas Cattalini:

- Berço 144 (interno):
 - Calado 12,10–12,50 m
 - Corrente $\leq 0,5$ nós
 - Vento ≤ 15 nós
- Regras Específicas Antonina:
- Navegação: apenas no período diurno
- Altura de maré mínima:
 - $\geq 1,4$ m para navios com calado > 9 m
 - $\geq 1,7$ m para manobras com navios > 8 m
- Fundear dentro da baía antes da atracação para navios > 8 m
- Calado máximo considerando a maré: 9,15 m
- Vento máximo: 15 nós

Já as áreas de fundeio complementam a infraestrutura do canal, oferecendo pontos para espera, reabastecimento, atendimento sanitário, quarentena e outras finalidades. Cada área possui limites próprios de calado, comprimento máximo (LOA), capacidade simultânea e, em alguns casos, finalidade específica. De forma geral:

- Capacidade simultânea: de 1 a 5 embarcações por área
- Calado máximo: de 7,0 m a 13,0 m conforme o fundeadouro
- LOA máximo: entre 180 m e 368 m
- Finalidades específicas: incluem barcas, quarentena, cargas perigosas, emergências e operações sanitárias; as demais áreas possuem uso geral.

Fazendo-se uma inferência com base no cruzamento dos dados fornecidos pela Marinha do Brasil sobre o tempo de navegação dos navios pelo canal de acesso e os dados de extensão dos segmentos do canal, observou-se que a velocidade média de navegação dos navios que atracam no Porto Organizado de Paranaguá é de 10 nós. Para o trecho adicional que leva ao Porto Organizado de Antonina, a velocidade média observada é de 8 nós, em função das características locais e das limitações operacionais específicas desse segmento.

1.3.10.2 Capacidade do Acesso Aquaviário

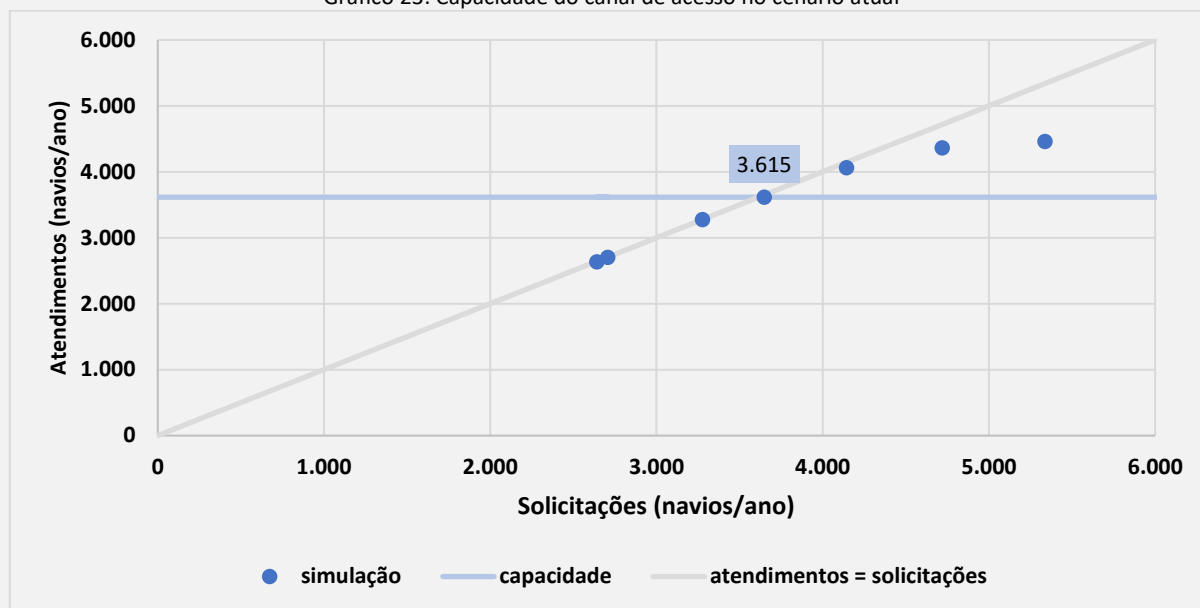
Nesta etapa do estudo, são apresentados os resultados referentes à estimativa da capacidade atual do canal de acesso ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. A metodologia adotada baseia-se na aplicação de simulações computacionais, utilizando como base o volume de navios previsto para cada cenário analisado.

O modelo de simulação, descrito anteriormente, processa essas informações e permite verificar quantos navios conseguem efetivamente transitar pelo canal, completando todas as etapas operacionais definidas. A partir desse ponto, foi possível testar a resiliência do sistema mediante o aumento progressivo e proporcional da demanda entre os diferentes terminais do Complexo Portuário. O objetivo foi identificar o ponto em que o número de embarcações solicitando acesso ultrapassa a capacidade real do canal, gerando acúmulo e perda de atendimento.

Os resultados foram avaliados com base em execuções independentes para cada nível de demanda, para garantir robustez estatística. Vale destacar que essa capacidade não é fixa, pois depende de diversos fatores, como o arranjo físico do canal, as condições operacionais vigentes e, sobretudo, o perfil das embarcações envolvidas, cada classe de navio impõe diferentes exigências quanto ao calado, manobra e tempo de operação no sistema. No entanto, os resultados da simulação são um ótimo balizador para a tomada de decisão relacionada às medidas necessárias para garantir que o canal de acesso não seja um gargalo na atração de mais cargas para o Complexo Portuário.

O Gráfico 23 apresenta os resultados obtidos para o cenário atual do canal de acesso do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, considerando as restrições físicas e operacionais vigentes. Essa representação permite identificar o ponto de saturação do sistema e compreender de que forma a capacidade é impactada conforme o crescimento da demanda.

Gráfico 23: Capacidade do canal de acesso no cenário atual



Elaboração: Infra S.A. (2025).

O gráfico ilustra os resultados da simulação dinâmica realizada para avaliar a capacidade de acesso aquaviário do canal. A curva construída relaciona o número de solicitações de acesso (eixo horizontal) com o número de atendimentos efetivos (eixo vertical), em cenários progressivos que refletem a evolução projetada da demanda. A linha diagonal representa a situação ideal, na qual todas as solicitações são atendidas, ou seja, o nível máximo de serviço. Já a linha azul indica o limite efetivo da capacidade operacional no cenário atual.

Os resultados demonstram que até aproximadamente 3.615 navios/ano o canal é capaz de absorver a demanda mantendo nível de serviço adequado. A partir desse patamar, o sistema entra em condição de saturação, quando as solicitações de entrada passam a superar a capacidade de atendimento. Nessa situação, observa-se a formação de filas, aumento do tempo de espera e degradação progressiva do desempenho logístico do Complexo Portuário.

Portanto, conclui-se que, no cenário atual, a infraestrutura aquaviária dispõe de capacidade suficiente para atender à demanda existente.

1.3.11 Planejamento Futuro Voltado para o Acesso Aquaviário

Esta seção apresenta os estudos e projetos, em andamento ou planejados, voltados para melhorias no canal de acesso aquaviário, com foco na ampliação da eficiência, da segurança e da capacidade operacional. O Quadro 57 detalha as principais intervenções previstas, permitindo visualizar de forma sistemática o escopo, os objetivos e o estágio de cada ação.

Quadro 57: Resumo dos projetos voltados à infraestrutura aquaviária

Identificação	Responsável	Fase	Descritivo	Data prevista de início
Concessão do acesso aquaviário	APPA e Antaq	Edital do leilão publicado	Estudos e levantamentos hidrográficos, dragagem aprofundamento, adequações no canal de acesso, finalização do derrocamento da Pedra da Palangana, sinalização e balizamento náutico, manutenção e monitoramento do tráfego.	2026

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

Embora o planejamento futuro contemple, até o momento, apenas o projeto de concessão do canal de acesso, essa iniciativa é estratégica para o Porto Organizado de Paranaguá. Sua execução permitirá modernizar as condições de acesso marítimo, ampliar a capacidade operacional e garantir maior eficiência na recepção de embarcações de maior porte. Trata-se de um projeto essencial não apenas para sustentar o crescimento do setor portuário, mas também para fortalecer a integração logística nacional e impulsionar o desenvolvimento econômico do país, assegurando ao Complexo Portuário uma posição de destaque no comércio exterior.

1.4 SITUAÇÃO FUTURA DO ACESSO AQUAVIÁRIO

1.4.1 Perfil da Frota no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina

A análise a seguir apresenta o perfil projetado da frota de embarcações que deverá operar no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina entre 2025 e 2050, tendo como ano-base 2024 para a calibração dos parâmetros de crescimento e composição da frota, com revisão frente ao comportamento histórico e à evolução da frota mundial. Para a projeção, adotou-se o Cenário Referencial de Demanda, utilizado como referência para dimensionar a evolução do número de acessos, bem como o perfil da frota por classe de navios e tipo de carga ao longo do horizonte de estudo.

É importante destacar que o acesso aquaviário do Complexo Portuário apresenta restrições operacionais que limitam as dimensões das embarcações. Essas restrições aplicam-se ao canal, às áreas de fundeio e aos berços de atracação dos diversos terminais. Assim, ainda que a evolução da frota mundial e a demanda indiquem potencial para embarcações de maior porte, os limites operacionais do canal e da infraestrutura associada precisam ser considerados na análise.

Com base nessas restrições e nas dimensões máximas por classe de embarcação, foram definidos os limites operacionais aplicáveis ao acesso do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. É importante salientar, entretanto, que a demanda projetada não necessariamente pressiona a infraestrutura até seus limites físicos. Em determinados casos, como nas operações de fertilizantes no Píer da Fospar e de granéis sólidos no cais comercial, ainda que a infraestrutura aquaviária permita a atracação de embarcações da classe *Capesize*, o histórico de movimentação e a perspectiva de alocação futura não indicam tendência de utilização desses navios.

Dessa forma, para cargas específicas foi adotado o limite da classe *Minicapesize*, considerado mais condizente com o perfil histórico do Complexo Portuário e com a expectativa realista de operação.

Em síntese, as classes máximas por local de atracação consideradas na projeção encontram-se detalhadas no Quadro 58.

Quadro 58: Classe máxima projetada por local de atracação

Local	Tipo	Classe Máxima
Ponta do Felix	Graneleiro	<i>Panamax</i>
Pier da Cattalini	Navio-Tanque	<i>Aframax (LR2)</i>
Pier de Inflamáveis	Navio-Tanque	<i>Panamax (LR1)</i>
Pier da Fospar	Graneleiro	<i>Minicapesize</i>
Cais Comercial	Graneleiro	<i>Minicapesize</i>
Cais Comercial	Porta-Contêiner	ULCV

Elaboração: Infra S.A. (2025).

1.4.1.1 Navios de Carga Geral

O transporte de CGNC refere-se a artigos transportados de forma solta, geralmente em formato ou tamanho incompatível com o transporte em contêineres. Para este segmento, projeta-se predominância da classe *Handysize*, com participação estimada em 63% ao longo de todo o período projetado, passando de 98 acessos em 2025 para 293 em 2050. A classe *Panamax* apresenta participação constante de 21% com crescimento no número de acessos de 33 para 98 no mesmo intervalo, enquanto a *Handymax* mantém presença menor, com cerca de 15% da participação e aumento de 24 para 74 acessos, conforme indicado o Quadro 59.

Quadro 59: Projeção do número de acessos de navios de CGNC

Classe	2025		2030		2035		2040		2045		2050	
	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%
<i>Panamax</i>	33	21%	55	21%	68	21%	77	21%	87	21%	98	21%
<i>Handymax</i>	24	15%	42	16%	52	16%	58	16%	66	16%	74	16%
<i>Handysize</i>	98	63%	162	63%	201	63%	229	63%	259	63%	293	63%

Elaboração: Infra S.A. (2025).

As projeções de frota indicam que as classes *Capesize*, *Minicapesize* e *Post-Panamax* não apresentam tendência de escala no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina dentro dos horizontes de planejamento considerados.

No segmento de carga geral, os navios Ro-Ro apresentam predominância significativa da classe Cargueiro, responsável por cerca de 83% dos acessos projetados em todo o horizonte analisado, com crescimento

estimado de 103 atracções em 2025 para 311 em 2050. A classe PCTC mantém participação estável, variando entre 17% e 18%, acompanhada de evolução gradual no número de atracções, de 21 para 65 no mesmo período. Já a classe LCTC não apresenta projeções de movimentação até 2050, permanecendo com participação nula em todos os intervalos considerados.

Essa categoria concentra-se majoritariamente no transporte de veículos automotores, carrocerias e tratores, perfil de carga mais associado a esse tipo de embarcação. Os valores detalhados e consolidados das projeções encontram-se no Quadro 60.

Quadro 60: Projeção do número de acessos de navios Ro-Ro

Classe	2025		2030		2035		2040		2045		2050	
	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%
PCTC	21	17%	37	18%	46	18%	51	17%	58	17%	65	17%
Ro-Ro Cargueiro	103	83%	173	82%	215	82%	243	83%	275	83%	311	83%

Elaboração: Infra S.A. (2025).

1.4.1.2 Navios Graneleiros

O segmento de GSA, impulsionado principalmente pelas exportações de soja, milho e derivados, projeta crescimento expressivo na movimentação ao longo do horizonte analisado. Destaca-se a classe *Post-Panamax*, que evolui de 272 acessos em 2025 para 568 em 2050, mantendo participação relativa entre 36% e 40% do total estimado para o segmento.

A classe *Panamax* também se mantém relevante, embora apresente redução gradual em sua participação percentual, de 36% em 2025 para 30% em 2050, mesmo com aumento absoluto de 251 para 460 acessos. A partir de 2035, observa-se a entrada de embarcações da classe *Minicapesize*, que alcançam 10% da movimentação total em 2050, refletindo a tendência de utilização de navios de maior porte. Já as classes *Handymax* e *Handysize* permanecem presentes, ainda que com participação relativa decrescente ao longo do período.

Os resultados consolidados encontram-se no Quadro 61, que detalha a evolução projetada das classes de embarcações no transporte de GSA.

Quadro 61: Projeção do número de acessos de navios graneleiros para o transporte de GSA

Classe	2025		2030		2035		2040		2045		2050	
	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%
<i>Minicapesize</i>	0	0%	0	0%	106	10%	119	10%	134	10%	152	10%
<i>Post-Panamax</i>	272	39%	378	40%	384	36%	438	37%	501	37%	568	37%
<i>Panamax</i>	251	36%	329	35%	329	31%	369	31%	409	30%	460	30%
<i>Handymax</i>	69	10%	94	10%	104	10%	119	10%	140	10%	158	10%
<i>Handysize</i>	104	15%	139	15%	132	13%	148	12%	160	12%	182	12%

Elaboração: Infra S.A. (2025).

No segmento de Outros Granéis Sólidos Minerais (OGSM), composto predominantemente por fertilizantes, a classe *Panamax* mantém participação hegemônica ao longo de todo o horizonte analisado, variando de 41% em 2025 para 42% em 2050, com crescimento absoluto de 190 para 339 acessos.

A partir de 2035, projeta-se a entrada da classe *Minicapesize*, favorecida pela expectativa de ampliação da profundidade do canal de acesso, atingindo 14% de participação em 2050, o que reflete uma tendência de utilização de embarcações de maior porte. As classes *Handymax* e *Post-Panamax* permanecem relativamente estáveis até 2045, porém esta última sofre forte redução em 2050, caindo para apenas 4% do total projetado.

Em contrapartida, a classe *Handysize* perde relevância de forma contínua, praticamente desaparecendo do perfil projetado ao final do período, o que reforça a tendência de ganho de escala e consolidação das operações em navios de maior capacidade. Os resultados detalhados encontram-se sistematizados no Quadro 62, que apresenta a evolução projetada das atracações por classe de embarcação no segmento OGSM.

Quadro 62: Projeção do número de acessos de navios graneleiros para o transporte de OGSM

Classe	2025		2030		2035		2040		2045		2050	
	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%
<i>Minicapesize</i>	0	0%	0	0%	28	5%	31	5%	36	5%	116	14%
<i>Post-Panamax</i>	67	15%	92	17%	93	16%	105	16%	110	15%	32	4%
<i>Panamax</i>	190	41%	211	39%	217	38%	253	39%	295	40%	339	42%
<i>Handymax</i>	128	28%	199	37%	220	38%	242	37%	288	39%	320	39%
<i>Handysize</i>	76	16%	39	7%	17	3%	16	2%	11	1%	4	0%

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Tanto no transporte de GSA quanto no de OGSM, as projeções indicam que não há tendência de incorporação de embarcações de maior porte, como as da classe *Capesize*, ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina até o horizonte de 2050.

1.4.1.3 Navios-Tanque

No segmento de GL, as classes *Handysize* (MR1) e *Handymax* (MR2) mantêm predominância no início do horizonte projetado, representando conjuntamente 94% da movimentação em 2025, com crescimento absoluto de atracações, passando de 491 acessos em 2025 para 862 em 2050. Entretanto, observa-se um deslocamento gradual para embarcações de maior porte, refletindo a tendência de aumento da escala operacional e modernização da frota. Destacam-se a classe *Aframax* (LR2), que passa a frequentar o Complexo Portuário a partir de 2032, viabilizada pelo aprofundamento do canal de acesso, alcançando 7% de participação em 2050, e a classe *Panamax* (LR1), cuja participação cresce de 6% em 2025 para 11% em 2050. Os resultados detalhados encontram-se no Quadro 63.

Quadro 63: Projeção do número de acessos de navios-tanque

Classe	2025		2030		2035		2040		2045		2050	
	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%
<i>Aframax (LR2)</i>	0	0%	2	0%	46	7%	54	7%	64	7%	77	7%
<i>Panamax (LR1)</i>	33	6%	39	6%	45	7%	56	7%	79	9%	122	11%
<i>Handymax (MR2)</i>	312	60%	374	60%	359	55%	430	57%	493	55%	548	52%
<i>Handysize (MR1)</i>	179	34%	212	34%	203	31%	219	29%	261	29%	314	30%

Elaboração: Infra S.A. (2025).

As projeções também indicam que as classes de maior porte, como *Suezmax*, não apresentam tendência de escala no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina até 2050, em função de restrições estruturais e operacionais do canal de acesso e dos berços existentes.

1.4.1.4 Navios Porta-Contêineres

No segmento de CGC, as projeções apontam para um crescimento expressivo da participação de embarcações de maior porte, em linha com a modernização da frota mundial e com os investimentos previstos no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. Destaca-se a classe *New Panamax*, cuja participação aumenta de 5% em 2025 para 16% em 2050, passando de 50 para 325 acessos no período.

A classe ULCV, até então inexistente, começa a operar a partir de 2032, atingindo 3% da frota em 2050, viabilizada pelo aprofundamento do canal de acesso e pela adaptação da infraestrutura portuária. Em contrapartida, embora ainda relevantes, as classes *Post-Panamax* e *Post-Panamax Plus* apresentam redução gradual na participação relativa, com destaque para a *Post-Panamax Plus*, que cai de 42% para 30% no horizonte considerado, evidenciando a tendência de substituição por navios de maior capacidade.

As classes de menor porte, como *Panamax*, *Sub-Panamax* e *Handysize*, permanecem operando, mas com participação estável ou em declínio, acompanhando a perda gradual de competitividade frente à adoção de embarcações de maior escala. Os resultados detalhados dessa projeção estão apresentados no Quadro 64.

Quadro 64: Projeção do número de acessos de navios porta-contêiner

Classe	2025		2030		2035		2040		2045		2050	
	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%
ULCV	0	0%	0	0%	36	3%	40	2%	45	2%	51	3%
New Panamax	50	5%	63	5%	122	8%	171	11%	246	14%	325	16%
Post-Panamax Plus	437	42%	545	42%	531	37%	562	35%	582	32%	613	30%
Post-Panamax	296	28%	369	28%	461	32%	520	32%	575	32%	638	31%
Panamax	165	16%	206	16%	165	11%	186	11%	209	12%	233	11%
Sub-Panamax	71	7%	87	7%	95	7%	107	7%	127	7%	144	7%
Handysize	21	2%	26	2%	28	2%	32	2%	29	2%	30	1%
Feedermax	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

Elaboração: Infra S.A. (2025).

1.4.1.5 Navios de Cruzeiro

A classificação dos navios de cruzeiro por porte utiliza como principal critério a capacidade de passageiros (PAX). Essa segmentação serve de base para a análise projetada da frota e será detalhada no Quadro 65.

Quadro 65: Classificação adotada para navios de cruzeiro

Classe	Capacidade (Passageiros)
Mega Navios	7.600
Navios Grandes	5.000
Navios Médios	3.000
Navios Pequenos	1.000
Navios Regionais	500

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Com base na análise das últimas temporadas de cruzeiros no Brasil, observa-se uma tendência de estabilidade no número de escalas por temporada. Após a recuperação do setor no período pós-pandemia, com o retorno a volumes em torno de 800 escalas/temporada em nível nacional, o mercado retomou seu ritmo, porém sem sinalizar expansão consistente, especialmente no caso do Porto Organizado de Paranaguá.

Na temporada 2023/2024, o Porto Organizado recebeu 16 embarcações de cruzeiro, enquanto na temporada 2024/2025 registrou 11 escalas, indicando uma oscilação que, no entanto, mantém-se dentro de uma média relativamente constante. Assim, a projeção aponta para um comportamento de volume estável (*flat*) ao longo do horizonte de estudo.

A expectativa é que o Porto Organizado de Paranaguá mantenha cerca de 17 escalas anuais, operadas por um navio de médio porte, com capacidade de até 3.000 passageiros, inserido em uma linha regular com

frequência semanal entre dezembro e março. Esse padrão reflete tanto a dinâmica característica desse tipo de serviço quanto o diagnóstico atual do mercado. Os valores projetados encontram-se detalhados no Quadro 66.

Quadro 66: Projeção do número de acessos de navios de cruzeiro

Classe	2025		2030		2035		2040		2045		2050	
	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%
Mega Navios	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Navios Grandes	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Navios Médios	17	100%	17	100%	17	100%	17	100%	17	100%	17	100%
Navios Pequenos	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Navios Regionais	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

Elaboração: Infra S.A. (2025).

1.4.2 Comparação Entre a Projeção de Demanda e a Capacidade Futura

A projeção da frota de embarcações parte de uma análise global do setor marítimo, considerando tendências de crescimento da frota, encomendas de navios e dados macroeconômicos. Esses resultados são, então, ajustados ao contexto brasileiro e, posteriormente, ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, de acordo com suas condições operacionais e mercados atendidos.

No nível mundial, o crescimento projetado da frota foi estimado em horizontes de curto, médio e longo prazo, a partir de informações sobre entregas futuras, evolução histórica da tonelagem bruta e correlação com o PIB global. Em seguida, esses parâmetros foram calibrados para a realidade nacional, considerando histórico de atracações, frequência de acessos, composição da frota por classes e obras de infraestrutura previstas.

A projeção final distribui os acessos por classe de embarcação em dois cenários distintos:

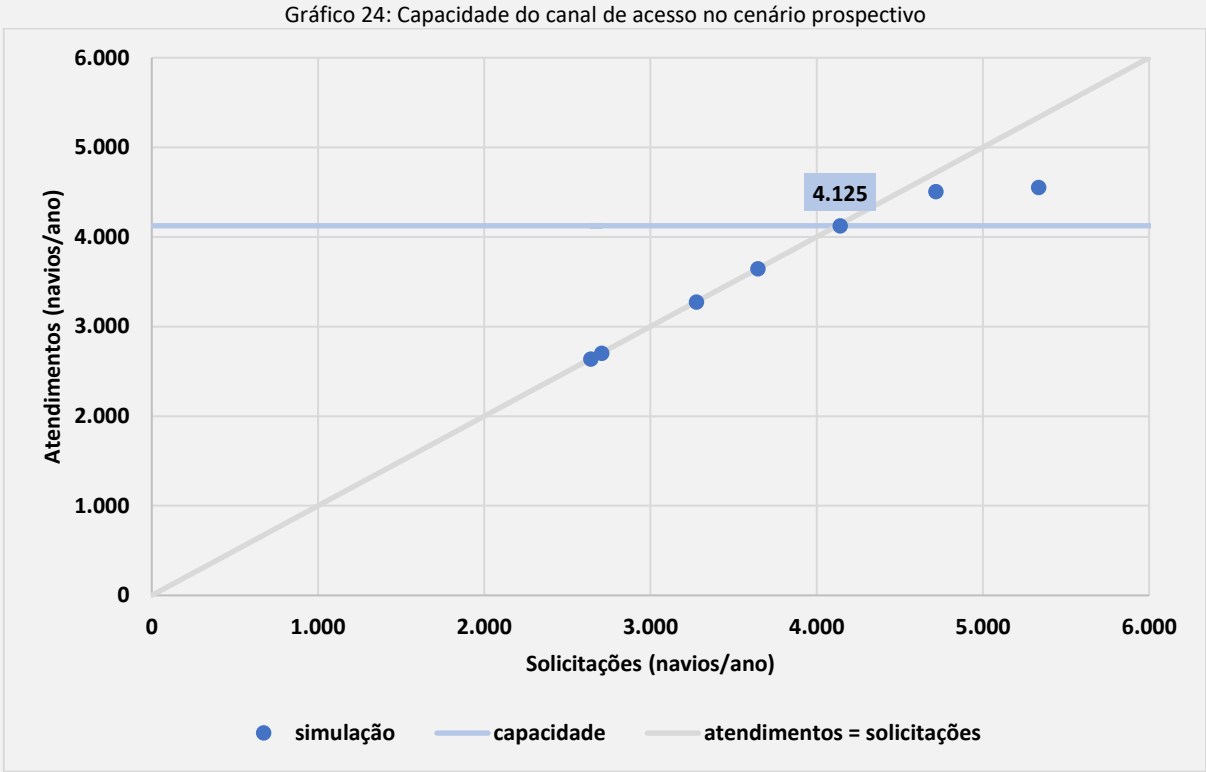
- Cenário atual, limitado ao calado de 12,8 m no Nível de Redução DHN (capítulo de acessos).
- Cenário projetado, que incorpora as obras previstas no edital de concessão do canal, incluindo a dragagem de aprofundamento para 14,7 m (NR DHN), a partir de 2032.

No cenário projetado, prevê-se maior participação de navios de maior porte, o que reduz o número total de escalas necessárias para movimentar a mesma quantidade de carga, aumentando a eficiência operacional. Já na ausência dessas obras, seria necessária a utilização de embarcações menores, o que elevaria a frequência de acessos e, consequentemente, a pressão sobre a infraestrutura aquaviária e de cais.

Com base na simulação da situação atual do canal de acesso, associada às projeções de frota e de demanda, foram realizados modelos de capacidade futura do Canal da Galheta, incorporando as alterações previstas no contrato de concessão já em andamento.

Com base na simulação da situação atual do canal de acesso, associada às projeções de frota e de demanda, foram realizados modelos de capacidade futura do canal de acesso, incorporando as alterações previstas no projeto de concessão já em andamento.

O Gráfico 24 apresenta os resultados para o cenário futuro do canal de acesso aquaviário, considerando a ampliação do calado máximo operacional e as demais melhorias previstas no projeto de concessão. Esse cenário incorpora as obras de dragagem de aprofundamento programadas a partir de 2032, que assumem papel estratégico para ampliar significativamente a capacidade de navegação do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, permitindo o acesso de embarcações de maior porte e assegurando ganhos de eficiência operacional.



A simulação dinâmica evidencia que, enquanto no cenário atual a capacidade do canal é limitada a aproximadamente 3.615 navios/ano, com sinais claros de saturação acima desse patamar, após a execução das intervenções previstas esse limite se eleva para 4.125 navios/ano, representando um incremento operacional de cerca de 14%. Esse aumento não apenas reduz o risco de congestionamentos aquaviários, mas também melhora o nível de serviço, diminuindo o desalinhamento entre solicitações de acesso e atendimentos efetivos.

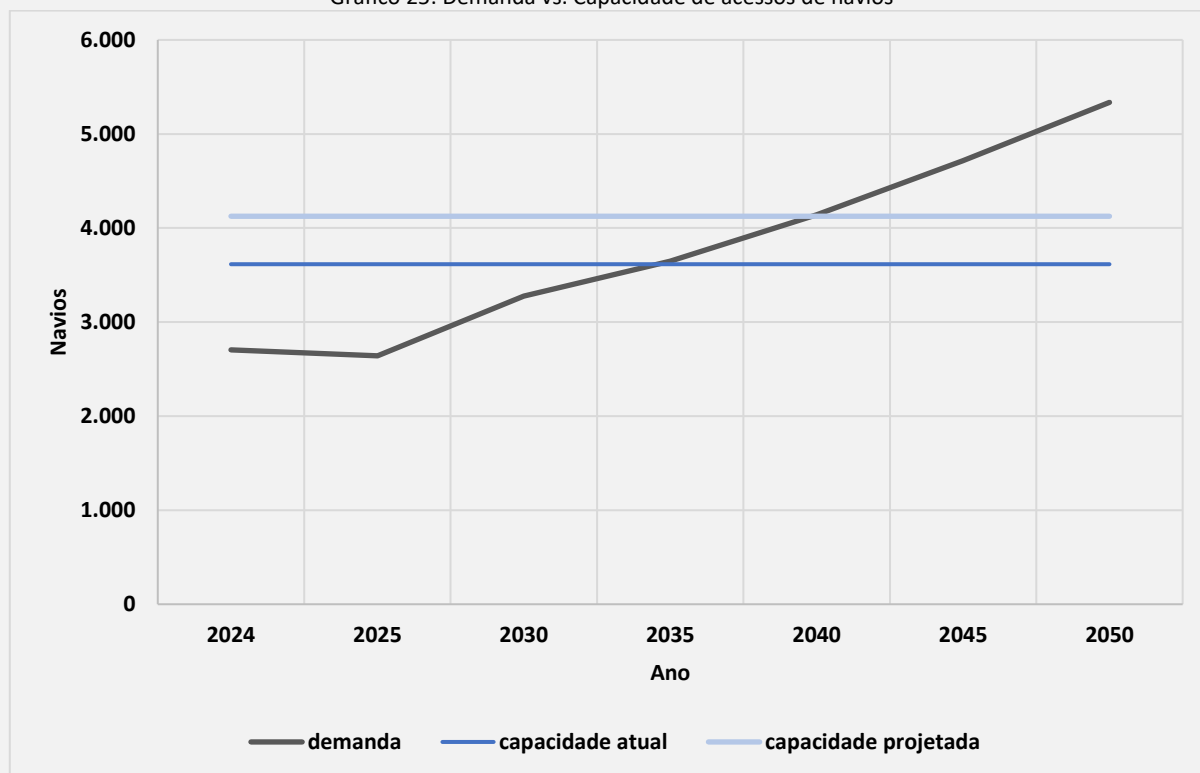
Além do ganho quantitativo, as intervenções no canal proporcionam uma transformação qualitativa ao permitir o acesso de embarcações de maior calado e porte, ampliando a atratividade e a competitividade do Complexo Portuário. Destacam-se os seguintes aspectos:

- Carga Geral Containerizada (CGC): com a nova configuração do canal, será possível receber navios das classes *Post-Panamax Plus* e inferiores com menor dependência de condições específicas de maré, além de permitir a entrada de navios *New Panamax* mais carregados e com maior frequência. Futuramente, será viável a atracação de embarcações de até 400 metros de comprimento, padrão utilizado nas principais rotas da Ásia (China e Sudeste Asiático), mas ainda ausente nos portos brasileiros devido a limitações de infraestrutura. Essa evolução representa um salto logístico e estratégico, fortalecendo o posicionamento do Porto Organizado de Paranaguá no mercado global de contêineres.
- Granel Sólido Agrícola (GSA): o aumento do calado permitirá a recepção de navios de maior tonelagem nas exportações de grãos, farelos e açúcar, favorecidos pela ampliação da capacidade de cais. Os ganhos de escala decorrentes resultarão em redução do custo logístico por tonelada transportada e maior competitividade internacional dos produtos brasileiros. Nas importações, espera-se maior frequência de navios de grande porte destinados à descarga de fertilizantes, consolidando a liderança do Complexo Portuário nesse segmento.

Conclui-se que as intervenções previstas no projeto de concessão do canal de acesso não apenas ampliam a capacidade quantitativa de atendimento, mas também promovem uma verdadeira transformação estrutural da matriz logística aquaviária do Complexo Portuário. Essa modernização assegura ganhos de escala, redução de custos logísticos, maior previsibilidade operacional, além de impactos positivos na sustentabilidade, com a redução de emissões por tonelada transportada. Em síntese, o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina se fortalecem como ativo estratégico para o comércio exterior brasileiro, apto a atender às demandas crescentes do mercado global.

Complementarmente, o Gráfico 25 apresenta a avaliação da capacidade do canal de acesso sob a ótica do atendimento à demanda projetada ao longo do horizonte de planejamento, contemplando tanto o cenário atual quanto o cenário futuro com as intervenções previstas de dragagem e modernização operacional.

Gráfico 25: Demanda vs. Capacidade de acessos de navios



Elaboração: Infra S.A. (2025).

Conforme evidenciado, a demanda parte de aproximadamente 2.700 navios/ano em 2024 e cresce de forma contínua. Nesse contexto, a capacidade atual do canal é ultrapassada antes de 2035, enquanto a capacidade ampliada pelas obras de dragagem se mantém suficiente até o período entre 2040 e 2045. Assim, a execução das melhorias conferirá maior resiliência operacional ao sistema, postergando o ponto de saturação em cerca de 15 anos.

A partir de 2045, mesmo com a capacidade ampliada, o canal tende novamente a operar acima de seu limite nominal, o que poderá demandar novas ações de otimização ou expansão adicional, desde que as demais infraestruturas de apoio (cais, armazenagem e acessos terrestres) também evoluam para acompanhar o crescimento da demanda. A análise reforça que, embora as intervenções previstas assegurem ganhos expressivos de capacidade e eficiência no horizonte de até 20 anos, elas não eliminam a necessidade de planejamento estratégico de longo prazo. Para além das obras já mapeadas, torna-se essencial considerar alternativas adicionais, como a implementação de fluxos de navegação em via dupla nos trechos mais críticos, a adoção de tecnologias de apoio à navegação capazes de reduzir restrições operacionais sem comprometer a segurança e a ampliação da oferta de fundeadouros internos, de modo a proporcionar maior flexibilidade na gestão do tráfego aquaviário.

1.4.3 Impacto das Mudanças Climáticas

O presente capítulo tem como objetivo identificar os fatores climáticos que influenciam diretamente as operações do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, com ênfase nas condições de navegabilidade

do canal de acesso e nas operações de manobra. A partir dessa análise, busca-se propor medidas estratégicas de adaptação e mitigação diante dos riscos climáticos.

Para embasar o estudo, foram utilizadas referências governamentais relevantes, com destaque para os documentos da Antaq: “Impactos e Riscos da Mudança do Clima nos Portos Públicos Costeiros Brasileiros” (Antaq, 2021)⁴⁵ e “Fortalecimento da Relação Porto-Cidade para Promoção de Resiliência Climática e Sustentabilidade” (Antaq, 2025)⁴⁶. No âmbito específico do Complexo Portuário, também foram consideradas informações provenientes dos capítulos Diagnóstico de Aspectos Ambientais, Infraestrutura, Operações e Acessos, de modo a integrar uma visão sistêmica sobre vulnerabilidades e potenciais estratégias de resposta.

1.4.3.1 Fatores Climáticos Incidentes

Os principais fatores climáticos que influenciam a navegabilidade do canal de acesso e as operações de manobra estão organizados na matriz qualitativa de fatores climáticos e impactos operacionais (Quadro 67). Essa matriz consolida, de forma sintética e estruturada, os efeitos observados e suas respectivas consequências, tomando como base referenciais técnicos especializados e estudos setoriais disponíveis.

Quadro 67: Matriz de fatores climáticos associados ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina

Fator climático	Efeitos/ Consequências	Descritivo
Rajadas de vento	Interrupção de operações a céu aberto; risco a manobras de atracação/desatracação.	Em relação as rajadas de vento, o relatório da Antaq destaca que há interferências na operação do canal de acesso, em grau considerado catastrófico, acontecendo parada total das atividades por mais de 10 dias. Estima-se que, anualmente, ocorram cerca de 59 dias com algum grau de restrição ou risco à navegação devido à velocidade dos ventos na Baía de Paranaguá.
Tempestades/ Chuvas torrenciais	Paralisações frequentes em granéis sólidos; atrasos em manobras; aumento da necessidade de dragagens.	As tempestades/chuvas apresentam interferência direta na estrutura e nas operações aquaviárias, sendo especialmente relevante nas operações, com ocorrência de interrupções de mais de 10 dias de acordo com relatório Antaq. Já as informações com as informações levantadas em campo, verificou-se que, em média, anualmente ocorrem em torno de 100 dias de paralisação, devido à ocorrência de precipitações, concentradas, principalmente, nos meses de setembro, outubro e novembro. Além disso, a ocorrência de eventos extremos pode aumentar o aporte sedimentar, influenciando nas dragagens de manutenção da infraestrutura aquaviária. Nos últimos anos, a Autoridade Portuária vem realizando dragagens de manutenção recorrentes, sendo observada grande variação no montante total dragado entre as operações. Contudo, não há indicativos de que essa variação se dê por conta do aumento na ocorrência de eventos extremos, embora estes possam impactar processos de deposição sedimentar, em especial em regiões abrigadas e com pouca circulação hidrodinâmica como no caso das baías.
Neblina/ baixa visibilidade	Atrasos de entrada/saída de navios.	Tem-se como um dos principais riscos climáticos associados ao Complexo Portuário, sendo responsável por impactos de grau catastrófico na estrutura do canal de acesso, nas operações e cadeia logística aquaviária, conforme informações da Antaq. Em relação às informações locais, a ocorrência média anual é de 42 dias com restrições a operações e manobras, em função da baixa visibilidade.

⁴⁵ AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (Antaq). Impactos e riscos da mudança do clima nos Portos públicos costeiros brasileiros. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/antag/pt-br/central-de-conteudos/estudos-e-pesquisas-da-antag-1/Antaq_relatoriofinal04.04.22compactado.pdf. Acesso em: 16 set. 2025.

⁴⁶ AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (Antaq). Fortalecimento da Relação Porto-Cidade para Promoção de Resiliência Climática e Sustentabilidade. 2025. Disponível em: copy5_of_Diagnostico_e_Relatorio_Final.pdf . Acesso em: 16 set. 2025.

Fator climático	Efeitos/ Consequências	Descritivo
Ressacas	Fechamento temporário da barra; risco a embarcações manobrando/atracadas.	De acordo com relatório da Antaq, o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina é afetado por ressacas, as quais impactam as estruturas, operações e cadeia logística aquaviária. Não há informações frente a paralização da navegação e operação de manobras no Complexo Portuário.
Correntes e marés	Redução de janelas de manobra; maior risco de deriva lateral; esforço adicional de rebocadores.	Risco climático de baixa relevância na navegabilidade, contudo, devido às restrições de operação, que são limitadas a correntes de até 4 nós, podem ocasionar redução nas janelas de manobra. As marés também são ponto de atenção, mas não são fatores climáticos que tendem a interromper as operações aquaviárias no Complexo Portuário.
Elevação do nível médio do mar	Alterações no calado dinâmico e margens; possíveis impactos em berços e acessos.	No relatório da Antaq, a elevação/aumento do nível do mar não foi identificada como impacto às operações ou estrutura aquaviária no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. Contudo, é considerado um risco climático de alta relevância.
Ondas de calor	Redução de produtividade em terra; impacto indireto nas operações aquaviárias.	Impacto não identificado atualmente nas operações e estrutura aquaviária do Portos Organizados e, por isso, representa um risco climático de baixa relevância no contexto do Complexo Portuário.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2021).

A sistematização dos fatores climáticos evidencia que rajadas de vento, chuvas intensas, neblina e ressacas concentram os riscos mais significativos para a navegabilidade do canal de acesso e para as manobras portuárias. Esses eventos, devido à sua frequência e aos impactos diretos sobre as operações e a infraestrutura do Complexo Portuário, já resultam em paralisações anuais relevantes, conforme registros da Autoridade Portuária e da Antaq, exigindo protocolos consolidados de prevenção e resposta.

Em contrapartida, fatores como correntes, elevação do nível médio do mar e ondas de calor apresentam menor impacto imediato, uma vez que ocorrem com menor recorrência e não têm produzido efeitos expressivos nas operações atuais. No caso das ondas de calor, por exemplo, a Antaq (2021) identificou que esses eventos podem afetar a cadeia logística em intervalos de aproximadamente 20 anos e impactar equipamentos de movimentação de cargas e berços a cada 10 anos, ainda que sem uma quantificação precisa da intensidade.

Ainda assim, esses fenômenos devem ser acompanhados sob uma perspectiva de médio e longo prazo, pois podem alterar padrões hidrodinâmicos, demandar investimentos em infraestrutura e afetar a segurança ocupacional. Nesse sentido, a matriz de fatores climáticos e impactos operacionais possibilita hierarquizar os fenômenos conforme sua relevância operacional, fornecendo subsídios para a definição de prioridades na gestão portuária e no planejamento de estratégias de adaptação às mudanças climáticas.

1.4.3.2 Medidas de Adaptação e Mitigação Climática

Com base nos fatores climáticos identificados, foram estruturadas medidas que podem subsidiar futuras iniciativas voltadas ao fortalecimento da resiliência climática e operacional do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. Essas medidas abrangem tanto ações específicas para a navegabilidade e manobras quanto ações transversais, relacionadas à gestão do Complexo Portuário como um todo.

Cada medida foi organizada de acordo com sua função (preventiva, corretiva, mitigadora ou adaptativa). Além disso, enquadrou-se as medidas segundo eixos estratégicos, permitindo alinhar as ações a objetivos específicos do Portos Organizados de Paranaguá e Antonina e fortalecer a coerência entre respostas emergenciais e estratégias de longo alcance. Os três eixos estratégicos definidos são:

- Planejamento, Governança e Cooperação;
- Gestão Operacional e Continuidade das Atividades;
- Infraestrutura Resiliente e Obras de Proteção.

As medidas foram estruturadas em diferentes horizontes temporais, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Portaria MINFRA nº 61⁴⁷, de 10 de junho de 2020. Essa definição visa assegurar que as ações emergenciais de curto prazo estejam articuladas com iniciativas de médio e longo prazo de caráter estruturante, garantindo coerência entre as intervenções imediatas e o planejamento estratégico. Além disso, buscou-se alinhar essas medidas ao PDZ mais recente, de modo a assegurar a consistência com o planejamento portuário vigente e otimizar a integração entre ações emergenciais e projetos estruturais de maior alcance.

Por fim, as medidas propostas foram classificadas por ordem de prioridade, considerando exclusivamente o potencial positivo de seus impactos em termos de benefícios, vantagens e aplicabilidade ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, à comunidade portuária e à população do entorno. Esse processo de ranqueamento permitiu distinguir aquelas ações mais urgentes e estratégicas, que demandam implementação imediata, daquelas cujo caráter é secundário ou de menor relevância no curto prazo. Dessa forma, o planejamento foi estruturado de modo a orientar a execução gradual e coordenada das medidas, otimizando os recursos disponíveis e maximizando os resultados esperados.

A seguir, apresentam-se propostas de medidas de adaptação e mitigação climática para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. Cabe destacar que tais medidas têm caráter orientativo, servindo como subsídio para que a Autoridade Portuária avalie sua aplicabilidade e prioridade, não constituindo ações de implementação obrigatória.

Medida: Monitoramento meteoceanográfico contínuo

Função: Preventiva

Descrição: O monitoramento meteoceanográfico consiste na instalação e operação de equipamentos e sistemas voltados ao acompanhamento contínuo das condições ambientais que afetam diretamente a navegação e as

⁴⁷ BRASIL. Ministério da Infraestrutura. Portaria nº 61, de 10 de junho de 2020. Estabelece as diretrizes para a elaboração e revisão dos instrumentos de planejamento do setor portuário – Planos Mestres (PM), Planos de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ) e Plano Geral de Outorgas (PGO). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 158, n. 112, p. 121, 15 jun. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-61-de-10-de-junho-de-2020-261494737>. Acesso em: 8 set. 2025.

operações portuárias. Inclui estações meteorológicas em terra, boias oceânicas instrumentadas, marégrafos e integração com sistemas já existentes, como o SIMPort.

Essa medida é preventiva, pois permite antecipar riscos associados a vento, ondas, marés, correntes e chuvas intensas. O acesso a dados em tempo real possibilita que a autoridade portuária, a praticagem e os terminais tomem decisões fundamentadas, reduzindo a probabilidade de incidentes durante atracações, manobras e operações de carga.

Além disso, o monitoramento contínuo gera séries históricas de dados, fundamentais para o planejamento de longo prazo, avaliação de tendências climáticas e calibração de modelos hidrodinâmicos e meteorológicos. Dessa forma, a medida contribui tanto para a segurança operacional imediata quanto para a adaptação climática do Portos Organizados em horizontes futuros e, por isso, possui alta prioridade.

Medida: Implementação de sistema de alertas meteorológicos antecipados

Função: Preventiva

Descrição: A emissão de alertas meteorológicos antecipados consiste na disponibilização de avisos formais sobre a ocorrência de eventos climáticos adversos — como tempestades, ventos fortes, ressacas, chuvas intensas ou ondas de calor — antes que atinjam a área portuária. Esses alertas podem ser gerados por meio de integração com sistemas nacionais (INMET, Marinha, Defesa Civil), provedores especializados ou até mesmo por centrais próprias de monitoramento meteoceanográfico dos Portos Organizados.

Trata-se de uma medida preventiva, pois busca reduzir a exposição das operações a riscos, fornecendo tempo hábil para que ações de contingência sejam implementadas, como o reforço de amarrações, a suspensão temporária de manobras ou a desatracação preventiva.

Em síntese, essa medida fortalece a capacidade de resposta imediata e amplia a resiliência operacional dos Portos Organizados frente a eventos meteorológicos extremos e, por isso, apresenta alta prioridade.

Medida: Elaboração/atualização de procedimentos operacionais sobre prevenção e controle de incidentes causados por condições adversas de tempo

Função: Adaptativa

Descrição: O Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina já dispõe de um procedimento específico voltado ao enfrentamento de tempestades e rajadas de vento, estabelecendo protocolos de resposta rápida e critérios operacionais para garantir a segurança da navegação e das atividades portuárias. A medida aqui proposta consiste em manter e atualizar periodicamente esses procedimentos operacionais padronizados (POPs), ampliando seu escopo para diferentes eventos meteorológicos críticos, como ressacas, chuvas, aumento do nível do mar e ondas de calor.

Enquanto ação preventiva, a manutenção e atualização dos POPs permitem que todos os atores envolvidos — autoridade portuária, praticagem, terminais, operadores logísticos e equipes de apoio — atuem de forma coordenada e padronizada, reduzindo riscos de incidentes e fortalecendo a resiliência operacional do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina frente a condições adversas de tempo. Também se trata de uma medida com alta prioridade.

Medida: Treinamento de equipes

Função: Preventiva

Descrição: A capacitação contínua das equipes é uma medida preventiva essencial para garantir que os profissionais atuantes no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina estejam aptos a responder de forma eficiente a situações de risco decorrentes de condições meteorológicas adversas.

O treinamento pode contemplar os procedimentos operacionais padronizados já estabelecidos, assim como pode incluir exercícios conjuntos com a praticagem, terminais, operadores de rebocadores e Defesa Civil, assegurando a coordenação interinstitucional. Devido aos seus elevados ganhos, visto que complementa outras ações como investimentos em infraestrutura e tecnologia, essa medida possui alta prioridade.

Medida: Comunicação prévia com praticagem/ terminais

Função: Preventiva

Descrição: A comunicação prévia com a praticagem e os terminais é uma medida preventiva que complementa os sistemas de alerta meteorológico. Enquanto os alertas antecipados indicam a aproximação de eventos climáticos adversos — como tempestades, rajadas de vento ou ressacas —, a comunicação prévia garante a tradução dessas informações em decisões operacionais coordenadas. Envolve o compartilhamento estruturado de informações entre os diferentes atores, permitindo ajustes antecipados na programação de manobras, reforço de amarrações, desatracação preventiva de embarcações, entre outros. Assim, todos os atores atuam de forma sincronizada, reduzindo riscos de interpretações isoladas e aumentando a previsibilidade operacional.

Portanto, essa medida garante que os alertas climáticos não sejam apenas recebidos, mas efetivamente transformados em ações integradas, preservando a segurança da navegação e a continuidade das atividades portuárias no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. Apresenta alta prioridade, pois proporciona ganhos expressivos em segurança e eficiência operacional, com custo relativamente baixo de implementação, uma vez que depende sobretudo de protocolos formais e integração de processos já existentes.

Medida: Dragagem emergencial pós-eventos extremos

Função: Corretiva

Descrição: A dragagem emergencial consiste na execução de obras corretivas para restabelecer as condições de navegabilidade após a ocorrência de eventos extremos, como tempestades, ressacas ou cheias que resultem em assoreamento súbito dos canais de acesso e áreas de manobra do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. Essa medida é classificada como corretiva, pois é acionada apenas após a identificação de impactos que comprometam a profundidade mínima operacional dos berços ou canais.

No caso de Paranaguá, cuja operação depende diretamente da eficiência dos acessos aquaviários, a dragagem emergencial é vital para manter a competitividade logística do Complexo Portuário, especialmente em situações críticas em que o calado das embarcações fica comprometido. Ressalta-se que está em proposição a concessão do canal de acesso, o que poderá ampliar a previsibilidade financeira e dar maior agilidade para a contratação de dragagens de manutenção e, eventualmente, de caráter emergencial, fortalecendo a resiliência operacional frente a eventos disruptivos.

Embora envolva custos elevados e dependa de contratação especializada, trata-se de uma medida que recebe classificação de prioridade alta e horizonte de médio prazo (MP), já que não é uma ação contínua, mas sim um recurso de resposta estratégica a eventos extremos.

Medida: Desatracação preventiva

Função: Preventiva

Descrição: A desatracação preventiva é uma medida preventiva adotada quando previsões meteorológicas e oceanográficas indicam risco elevado para a permanência segura das embarcações atracadas no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. Em cenários de rajadas de vento acima dos limites operacionais, ressacas intensas ou correntes fortes, a retirada programada dos navios reduz significativamente o risco de danos às embarcações, às defensas e ao cais.

Por demandar essencialmente coordenação entre a autoridade portuária, praticagem, terminais e rebocadores, trata-se de uma medida de alta prioridade, com custos relativamente baixos frente às perdas potenciais que um acidente poderia gerar.

Medida: Inspeção de equipamentos/estruturas

Função: Preventiva/ Corretiva

Descrição: A inspeção periódica de equipamentos e estruturas é uma medida preventiva e corretiva que visa identificar vulnerabilidades antes que se transformem em falhas críticas. No Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, envolve a verificação de defensas, cabos de amarração, sistemas de atracação, guindastes, pátios e estruturas civis, garantindo que estejam aptos a suportar esforços adicionais em cenários de intempéries e eventos extremos.

Por não exigir investimentos significativos além da rotina de manutenção já existente, a inspeção é considerada uma medida de alta prioridade. Seu principal valor está no custo-benefício elevado, pois permite corrigir pequenos problemas antes que se transformem em falhas graves ou acidentes, evitando paralisações de berços e garantindo maior resiliência operacional.

Medida: Reprogramação/programação de atracações/manobras

Função: Adaptativa

Descrição: A reprogramação de atracações e manobras é uma medida adaptativa que busca ajustar dinamicamente a operação portuária diante de condições meteorológicas ou oceanográficas adversas. Essa prática consiste em reorganizar horários de chegada, saída e manobras de embarcações, de modo a evitar janelas críticas de vento, corrente, maré ou ressaca, priorizando momentos de maior segurança operacional.

Essa medida se destaca por seu baixo custo e alta efetividade, pois depende principalmente de coordenação entre autoridade portuária, praticagem e terminais. Ao reduzir riscos de incidentes e otimizar o uso da infraestrutura, a reprogramação de manobras contribui diretamente para a continuidade das atividades portuárias e para a resiliência operacional. Por essas características, é considerada uma ação de alta prioridade no contexto do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

Medida: Suspensão preventiva de operações sensíveis

Função: Adaptativa

Descrição: A suspensão preventiva de operações sensíveis consiste em interromper temporariamente atividades de maior risco, quando as condições meteorológicas ou oceanográficas ultrapassam os limites de segurança. No Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, essa medida funciona como uma barreira adicional de proteção, evitando que eventos climáticos extremos resultem em acidentes ou danos estruturais.

É importante reconhecer que a interrupção temporária das operações pode gerar perdas econômicas imediatas relacionadas à logística e ao fluxo de cargas. No entanto, esses custos são significativamente menores do que os prejuízos que poderiam ocorrer em caso de acidentes graves, envolvendo danos a embarcações, infraestrutura

ou ao meio ambiente. Por isso, a suspensão preventiva é considerada uma ação de alta prioridade, consolidando os Portos Organizados como uma infraestrutura confiável e resiliente.

Medida: Elaboração/atualização de inventário de Gases de Efeito Estufa (GEE)

Função: Mitigadora

Descrição: A elaboração e atualização periódica do inventário de GEE é uma medida mitigadora de caráter fundamental para o setor portuário. O inventário permite identificar e quantificar as principais fontes de emissão — como consumo de combustíveis em equipamentos, veículos e embarcações de apoio, além do uso de energia elétrica — e estabelecer uma linha de base para orientar planos de redução.

Por ser o primeiro passo indispensável para qualquer política de mitigação, esta ação é classificada como de alta prioridade e com horizonte de curto prazo. A partir do inventário, os Portos Organizados poderão definir metas claras de descarbonização, priorizar investimentos (como eletrificação de equipamentos, eficiência energética e uso de fontes renováveis) e alinhar-se às melhores práticas de sustentabilidade exigidas por cadeias logísticas globais.

Medida: Internalização de medidas de adaptação e mitigação climática em contratos

Função: Preventiva/Mitigadora

Descrição: A implementação de exigências contratuais consiste em incluir cláusulas específicas nos contratos celebrados pela Autoridade Portuária que indiquem aos arrendatários, cessionários e /ou prestadores de serviços a incluir medidas de mitigação e adaptação frente a eventos climáticos extremos em seu planejamento estratégico e operacional.

Trata-se de uma medida preventiva e mitigadora, que assegura que a agenda climática seja incorporada de forma estrutural e vinculante às atividades dos Portos Organizados. Por ter alto impacto regulatório e efeito multiplicador sobre toda a cadeia de atores, é classificada como de alta prioridade e com horizonte de curto prazo, uma vez que pode ser implementada já em novos contratos ou na revisão de instrumentos vigentes.

Medida: Plano de Resiliência Climática Portuária

Função: Mitigadora

Descrição: O Plano de Resiliência Climática Portuária é uma medida de gestão portuária que articula múltiplas linhas de ação para enfrentar os desafios impostos pelas mudanças climáticas. Sua finalidade é instituir um instrumento que estruture a preparação, a resposta e a recuperação das operações portuárias diante de eventos extremos, contemplando protocolos específicos para lidar com as ameaças climáticas que impactam as atividades portuárias (PIANC, 2020)⁴⁸.

Em termos de eixos estratégicos, o plano organiza ações em quatro frentes principais: infraestrutura física, voltada ao reforço e adaptação de estruturas; operações e logística, com protocolos de contingência que assegurem a continuidade das atividades; tecnologia, com o uso de monitoramento, dados e ferramentas digitais

⁴⁸ PIANC – The World Association for Waterborne Transport Infrastructure. Climate Change Adaptation Planning for Ports and Inland Waterways. Report n. 178. Mar. 2020. Disponível em: <https://www.pianc.org/publication/climate-change-adaptation-planning-for-ports-and-inland-waterways-2/>. Acesso em: 8 set. 2025.

de apoio à decisão; e pessoas, por meio de capacitação, treinamentos e fortalecimento de uma cultura de prevenção e resiliência portuária (PIANC, 2020⁴⁹; Brasil, 2023⁵⁰).

O plano é considerado de alta prioridade e com horizonte de curto prazo, uma vez que permite alinhar o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina às melhores práticas internacionais, como as recomendações da *World Association for Waterborne Transport Infrastructure* (PIANC) e da *International Maritime Organization* (IMO), fortalecendo sua posição como Porto Organizado moderno, seguro e preparado para os desafios climáticos.

Medida: Implementação de Incentivos tarifários à navios de menor emissão

Função: Mitigadora

Descrição: O incentivo tarifário consiste na aplicação de descontos ou bonificações nas tarifas portuárias para embarcações que comprovem menor intensidade de emissões atmosféricas e de gases de efeito estufa. Essa prática, já adotada em portos internacionais e nacionais, pode ser implementada no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina com base em indicadores como o *Environmental Ship Index* (ESI), estimulando armadores a investirem em tecnologias mais limpas, combustíveis alternativos e maior eficiência energética.

Trata-se de uma medida mitigadora e de alta relevância estratégica, pois permite aos Portos Organizados influenciar diretamente as emissões de escopo 3. Apesar de demandar ajustes regulatórios e definição de critérios claros de elegibilidade, seu custo de implementação é relativamente baixa, considerada de prioridade alta, com horizonte de curto prazo.

Além disso, essa medida está alinhada com as metas internacionais da IMO, cuja Estratégia de GEE de 2023 define reduções intermediárias de 20-30% até 2030 e 70-80% até 2040 em comparação a 2008, e prevê atingir emissões líquidas próximas de zero até cerca de 2050 (IMO, 2023)⁵¹.

Em 2025, com a aprovação do IMO Net-Zero *Framework*, foram definidas penalidades para navios que não atenderem aos novos limites e incentivos para os que ultrapassarem, a partir de 2027 (IMO, 2025)⁵². Ao instituir incentivo tarifário no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina para navios de menor emissão, o Porto Organizado se anteciparia a essas exigências, melhor integrando-se a uma cadeia logística global que cada vez mais valoriza embarcações limpas e alinhadas às regulamentações climáticas.

Medida: Reforço de amarração

Função: Adaptativa

Descrição: O reforço de amarração consiste no uso de cabos adicionais e na verificação da integridade dos sistemas de defensas para aumentar a estabilidade das embarcações atracadas em condições meteorológicas adversas. No Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, essa medida atua de forma adaptativa, reduzindo a probabilidade de rompimento de cabos e evitando que as forças do vento, das correntes ou da maré provoquem deslocamentos perigosos das embarcações junto aos cais.

⁴⁹ PIANC – The World Association for Waterborne Transport Infrastructure. Climate Change Adaptation Planning for Ports and Inland Waterways. Report n. 178. Mar. 2020. Disponível em: <https://www.pianc.org/publication/climate-change-adaptation-planning-for-ports-and-inland-waterways-2/>. Acesso em: 8 set. 2025.

⁵⁰ BRASIL. Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq). Guia para a condução de levantamento de risco climático e medidas de adaptação para infraestruturas portuárias. Brasília: Antaq, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/antag/pt-br/central-de-conteudos/estudos-e-pesquisas-da-antag-1/copy_of_GuiaANTAQ_Final28021.pdf. Acesso em: 18 set. 2025.

⁵¹ INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION (IMO). 2023 IMO Strategy on Reduction of GHG Emissions from Ships. [S.l.]: IMO, 2023. Disponível em: <https://www.imo.org/en/ourwork/environment/pages/2023-imo-strategy-on-reduction-of-ghg-emissions-from-ships.aspx>. Acesso em: 18 set. 2025.

⁵² INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION (IMO). IMO approves net-zero regulations for global shipping. [S.l.]: IMO, 2025. Disponível em: <https://www.imo.org/en/MediaCentre/PressBriefings/pages/IMO-approves-netzero-regulations.aspx>. Acesso em: 18 set. 2025.

Por demandar baixo investimento e se basear em práticas operacionais já consolidadas, o reforço de amarração é classificado como uma medida de média prioridade. Sua aplicação gera ganhos expressivos em segurança e continuidade das operações, especialmente quando integrada a outras ações.

Medida: Elevação de equipamentos e estruturas

Função: Adaptativa

Descrição: A elevação de equipamentos e estruturas consiste em adaptar ou relocar ativos críticos do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, como painéis elétricos, sistemas de bombeamento, casas de força, transformadores e até áreas administrativas, para cotas mais elevadas, protegendo-os contra alagamentos e inundações. Essa ação tem caráter adaptativo, pois prepara a infraestrutura portuária para lidar com cenários de elevação do nível do mar, eventos extremos de precipitação e ressacas.

Apesar de demandar obras de engenharia, trata-se de uma medida estratégica de longo prazo, uma vez que garante a continuidade operacional mesmo em condições adversas e reduz os custos associados a danos recorrentes, sendo considerada uma medida de prioridade baixa, uma vez que o Complexo Portuário de Paranaguá não apresenta fortes incidências de cheias históricas.

Medida: Utilização intensiva de *Portable Pilot Unit* (PPU) e apoio de rebocadores

Função: Preventiva

Descrição: A utilização intensiva do PPU, em conjunto com o reforço no apoio de rebocadores, é uma medida preventiva voltada a aumentar a segurança das manobras no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina em condições adversas de vento, corrente e maré. O PPU fornece dados em tempo real sobre velocidade da corrente, profundidade e posicionamento da embarcação, oferecendo maior precisão às manobras, enquanto o emprego adicional de rebocadores assegura maior controle sobre o navio durante atracações e desatracações críticas.

Apesar de trazer benefícios expressivos em resiliência operacional, a medida implica custos operacionais significativos, razão pela qual é considerada de prioridade média e direcionada ao médio prazo.

Medida: Uso de modelagem hidrodinâmica preditiva

Função: Adaptativa

Descrição: A aplicação de modelos hidrodinâmicos preditivos permite simular cenários de ondas, correntes, marés e níveis de água em diferentes condições climáticas, fornecendo previsões de curto e médio prazo para apoio à tomada de decisão. No Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, essa medida tem caráter adaptativo, pois amplia a capacidade de antecipar situações críticas e planejar operações de forma mais segura e eficiente.

Embora envolva investimentos em softwares, integração de dados ambientais e manutenção de séries históricas de monitoramento, a modelagem oferece elevado retorno em resiliência operacional. Ao permitir a identificação de janelas seguras de navegação e operação, reduz riscos de incidentes e aumenta a confiabilidade do Porto Organizado frente a eventos extremos. Por essa razão, é considerada uma medida de prioridade média e voltada ao médio prazo.

Medida: Eletrificação de equipamentos e veículos

Função: Adaptativa/ Mitigadora

Descrição: A eletrificação de equipamentos e veículos consiste na substituição gradual da frota de apoio e da maquinaria portuária movida a combustíveis fósseis — como tratores de pátio, empilhadeiras, caminhões internos e equipamentos de movimentação de contêineres — por versões elétricas ou híbridas plug-in. Essa medida tem caráter mitigador, pois é capaz de reduzir as emissões diretas de GEE, além de diminuir ruídos e melhorar a qualidade do ar no entorno do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

Embora demande investimentos em aquisição de novos equipamentos e na instalação de infraestrutura de recarga elétrica, a eletrificação é considerada de prioridade média e com horizonte de médio prazo. Isso porque depende de planejamento, análise de viabilidade econômica e adaptação da infraestrutura de suporte.

Medida: Utilização de infraestruturas baseadas na natureza, como permeabilização de pavimentos, canteiros infiltrantes e telhas e fachadas verdes

Função: Mitigadora

Descrição: A adoção de infraestruturas baseadas na natureza no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina consiste em integrar soluções como pavimentos permeáveis, canteiros infiltrantes, telhados e fachadas verdes, entre outros às áreas operacionais e administrativas. Essas intervenções têm caráter adaptativo e mitigador, pois contribuem para reduzir alagamentos, controlar a drenagem pluvial, melhorar o microclima local e aumentar a eficiência energética de edificações, ao mesmo tempo em que promovem benefícios ambientais adicionais, como sequestro de carbono e incremento de biodiversidade urbana.

Por demandarem investimentos compatíveis com obras de urbanização e *retrofit*, mas gerarem ganhos expressivos em resiliência climática e sustentabilidade, essas soluções são classificadas como de prioridade média, com horizonte de médio prazo.

Medida: Instalação de painéis fotovoltaicos em áreas administrativas

Função: Mitigadora

Descrição: A instalação de sistemas solares fotovoltaicos nos edifícios administrativos do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina é uma medida mitigadora, voltada à redução do consumo de energia elétrica proveniente da rede e, consequentemente, das emissões indiretas associadas (Escopo 2).

Por exigir investimentos moderados em infraestrutura elétrica e apresentar rápido retorno econômico e ambiental, essa medida é considerada de prioridade média e direcionada ao médio prazo. Além disso, considerando que a matriz elétrica brasileira é majoritariamente renovável, o ganho em termos de mitigação de emissões é relativamente menor quando comparado a outros países, não se tratando de uma ação com caráter urgente. Ainda assim, além de reduzir a pegada de carbono dos Portos Organizados, os painéis fotovoltaicos podem servir como projeto-piloto de energia renovável, fomentando a replicação da tecnologia em outras áreas do Complexo Portuário.

Medida: Incentivo ao uso de biocombustíveis em frota de apoio

Função: Mitigadora

Descrição: O incentivo ao uso de biocombustíveis na frota de apoio do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina — incluindo rebocadores, lanchas de praticagem e veículos de operação interna — é uma medida

mitigadora, que busca reduzir as emissões diretas de GEE provenientes da queima de combustíveis fósseis. O Brasil possui vantagem competitiva nesse campo, dado o desenvolvimento consolidado de biocombustíveis como biodiesel e etanol, além do avanço em pesquisas com biometano e combustíveis avançados de segunda geração.

Embora demande adaptações relativamente simples na frota existente e dependa principalmente da disponibilidade logística e de contratos de fornecimento, a medida é considerada de prioridade média e com horizonte de médio prazo. Isso porque os testes com diferentes misturas de biocombustíveis ainda estão em fase de validação operacional, especialmente no setor marítimo, o que condiciona a adoção plena a um período de maturação tecnológica.

Medida: Integração ao mercado de carbono

Função: Mitigadora

Descrição: A integração do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina ao mercado de carbono é uma medida mitigadora, que busca transformar projetos de redução ou compensação de emissões em ativos ambientais com valor econômico. No Brasil, a Lei nº 15.042/2024 instituiu o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de GEE (SBCE) e representa um marco regulatório fundamental para a descarbonização no país. O sistema é estruturado no modelo *cap-and-trade*, criando ativos transacionáveis como as Cotas Brasileiras de Emissões (CBEs), que representam direitos de emissão, e os Certificados de Redução ou Remoção Verificada de Emissões (CRVEs), associados a projetos que comprovadamente reduzem ou removem gases de efeito estufa (Brasil, 2024)⁵³. O Portos Organizados e seus arrendatários, a depender do volume de emissões anuais, poderão ser enquadrados como operadores regulados e devem estar preparados para cumprir as exigências de mensuração, relato e verificação, além da futura necessidade de conciliação periódica entre emissões e ativos de carbono.

Além disso, cabe destacar o mercado voluntário de carbono, o qual surge como uma alternativa imediata, permitindo que os Portos Organizados já iniciem projetos de compensação e gere créditos reconhecidos por padrões internacionais, antecipando práticas que poderão ser incorporadas ao sistema regulado.

Para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, essa medida é de alta relevância estratégica, pois antecipa adequações às obrigações legais e abre a possibilidade de gerar e negociar ativos ambientais a partir de projetos de eficiência energética, eletrificação de equipamentos e uso de energias renováveis. Contudo, a lei ainda carece de regulamentação e por essa razão, a ação se insere no médio prazo, apresentando prioridade média.

Medida: Instalação de estruturas de proteção/abrigos

Função: Adaptativa

Descrição: O Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina encontra-se em uma área naturalmente abrigada, o que diminui sua exposição direta a ondas oceânicas e ressacas severas. Por essa razão, a instalação de estruturas de proteção adicionais, como quebra-mares ou barreiras contra ressacas, não é considerada prioritária. Ainda assim, abrigos e reforços localizados podem ser relevantes para proteger equipamentos e áreas operacionais sensíveis, como guindastes, sistemas elétricos e instalações de apoio, frente a chuvas intensas e ventos fortes.

Nesse contexto, a medida tem caráter adaptativo, voltado à proteção localizada de ativos críticos, mas não representa uma necessidade imediata para o sítio portuário como um todo. Assim, é classificada como de prioridade baixa, com foco no longo prazo, devendo ser aplicada apenas em pontos vulneráveis identificados em inspeções ou em áreas onde a proteção natural seja insuficiente.

⁵³ BRASIL. Lei nº 15.042, de 11 de dezembro de 2024. Institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE); e altera as Leis nºs 12.187, de 29 de dezembro de 2009, 12.651, de 25 de maio de 2012, 6.385, de 7 de dezembro de 1976, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 12 dez. 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/lei/L15042.htm. Acesso em: 18 set. 2025.

Medida: Instauração de protocolos de saúde ocupacional

Função: Adaptativa

Descrição: A criação e aplicação de protocolos de saúde ocupacional são medidas adaptativas, voltadas à proteção dos trabalhadores em situações de estresse térmico ou outros eventos climáticos adversos. No Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, podem envolver pausas adicionais para hidratação, uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), revezamento de equipes em turnos críticos, implantação de sombreamento em áreas expostas, entre outros.

Porém, considerando que ondas de calor ainda não se configuram como fator climático incidente com frequência na região de Paranaguá, a medida é classificada como de prioridade baixa, a ser considerada em um horizonte de médio prazo. Trata-se de uma ação de caráter preparatório, que pode ganhar maior relevância caso os cenários climáticos futuros apontem para o aumento da temperatura média e da frequência de extremos térmicos.

Medida: Alimentação elétrica em terra — *Onshore Power Supply* (OPS)

Função: Mitigadora

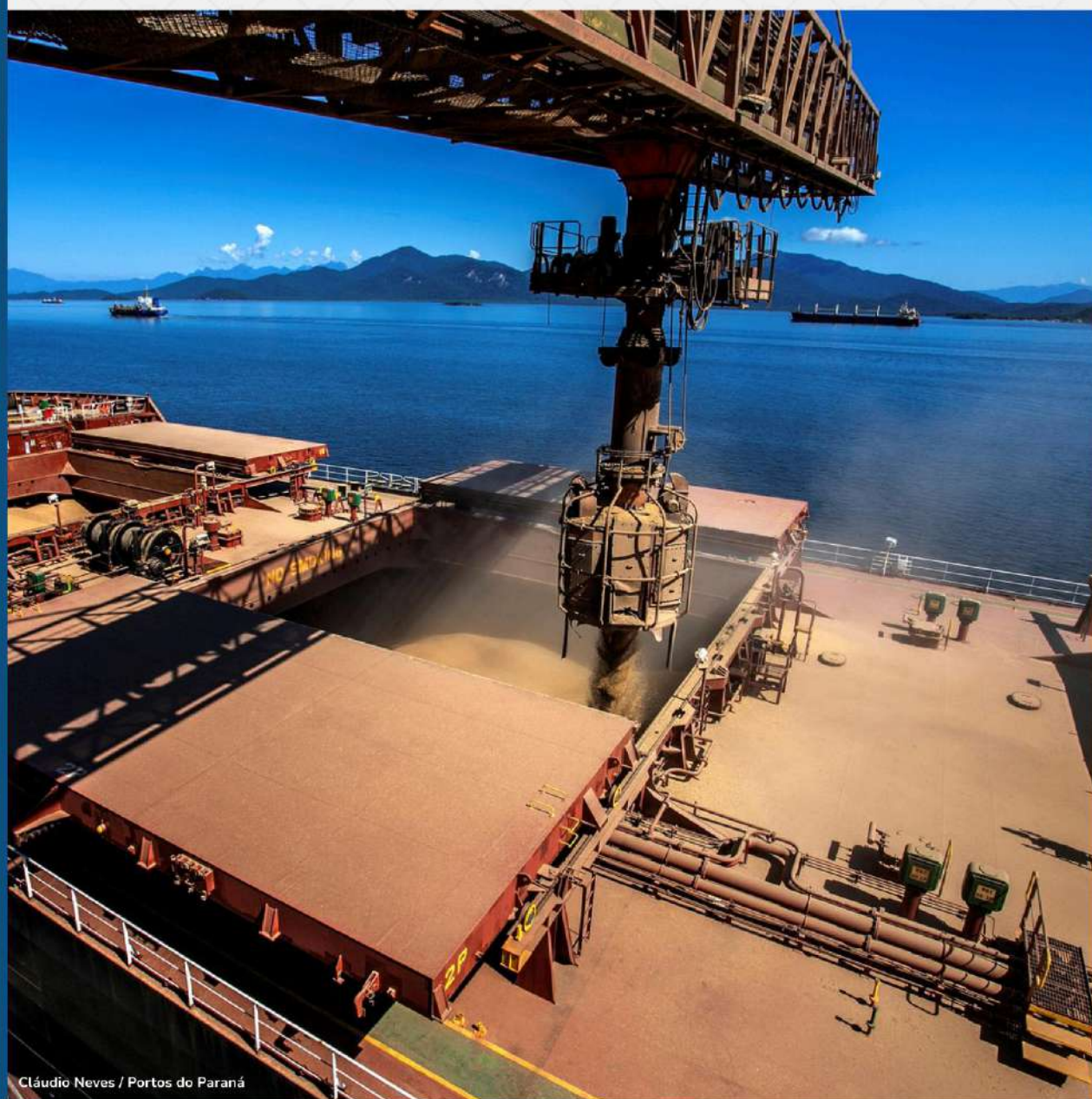
Descrição: O sistema de *Onshore Power Supply* (OPS) consiste no fornecimento de energia elétrica em terra para embarcações atracadas, permitindo o desligamento dos motores auxiliares a diesel, os quais são utilizados para garantir energia a sistemas essenciais, como iluminação, aquecimento, ar-condicionado, equipamentos de emergência, bombas de lastro, guindastes de bordo e tomadas para contêineres refrigerados (OCDE, 2013)⁵⁴. Essa medida é mitigadora, com alto potencial de impacto, já que as emissões associadas à navegação (Escopo 3) representam a maior contribuição nas áreas portuárias, chegando a representar 50% das emissões (OECD, 2013).

Apesar de seus benefícios, a implantação exige investimentos significativos em subestações, cabos, conversores de frequência e sistemas de segurança, além de articulação com armadores para garantir compatibilidade tecnológica. No Brasil, trata-se ainda de uma tecnologia incipiente, sem aplicação consolidada nos principais portos, o que reforça os desafios de padronização, custos e integração. Por esse motivo, o OPS é considerado de prioridade baixa e voltado ao longo prazo, devendo ser planejado como medida estratégica futura, acompanhando a evolução da frota e das regulamentações internacionais.

⁵⁴ ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OCDE). The Competitiveness of Global Port-Cities: Synthesis Report. OECD Publishing. 2013. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1787/5k40hdhp6t8s-en>. Acesso em 18 set. 2025.

APÊNDICE II

INFRAESTRUTURA E OPERAÇÕES DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE PARANAGUÁ E ANTONINA



Cláudio Neves / Portos do Paraná

O Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina constitui um dos principais eixos logísticos do país, desempenhando papel estratégico no escoamento de grãos da região Sul e na movimentação de carga containerizada.

Atualmente, o Complexo Portuário dispõe de 25 berços de atracação, sendo 20 no Porto Organizado de Paranaguá (dos quais 2 berços são arrendados), 2 no Terminal de Uso Privado (TUP) Cattalini, 2 no Porto Organizado de Antonina e 1 no TUP Techint. As projeções indicam que, com os investimentos planejados, o número de berços poderá alcançar 36, ampliando de forma significativa a capacidade, sobretudo nos segmentos de GSA e GL.

Apesar de contar com infraestrutura e superestrutura robustas, o Complexo Portuário enfrenta restrições operacionais que limitam o pleno aproveitamento da capacidade instalada e impactam sua eficiência e competitividade. Para responder à crescente demanda, em especial de GSA, e consolidar Paranaguá como um dos principais portos brasileiros de exportação de *commodities* agrícolas, a Autoridade Portuária prevê iniciativas estruturantes, como a implantação do Moegão, a construção de novos berços, além de investimentos privados em terminais retroportuários, direcionados a otimizar a fluidez logística, elevar a produtividade e mitigar gargalos operacionais.

2.1 INFRAESTRUTURA PORTUÁRIA

2.1.1 Obras de Abrigo

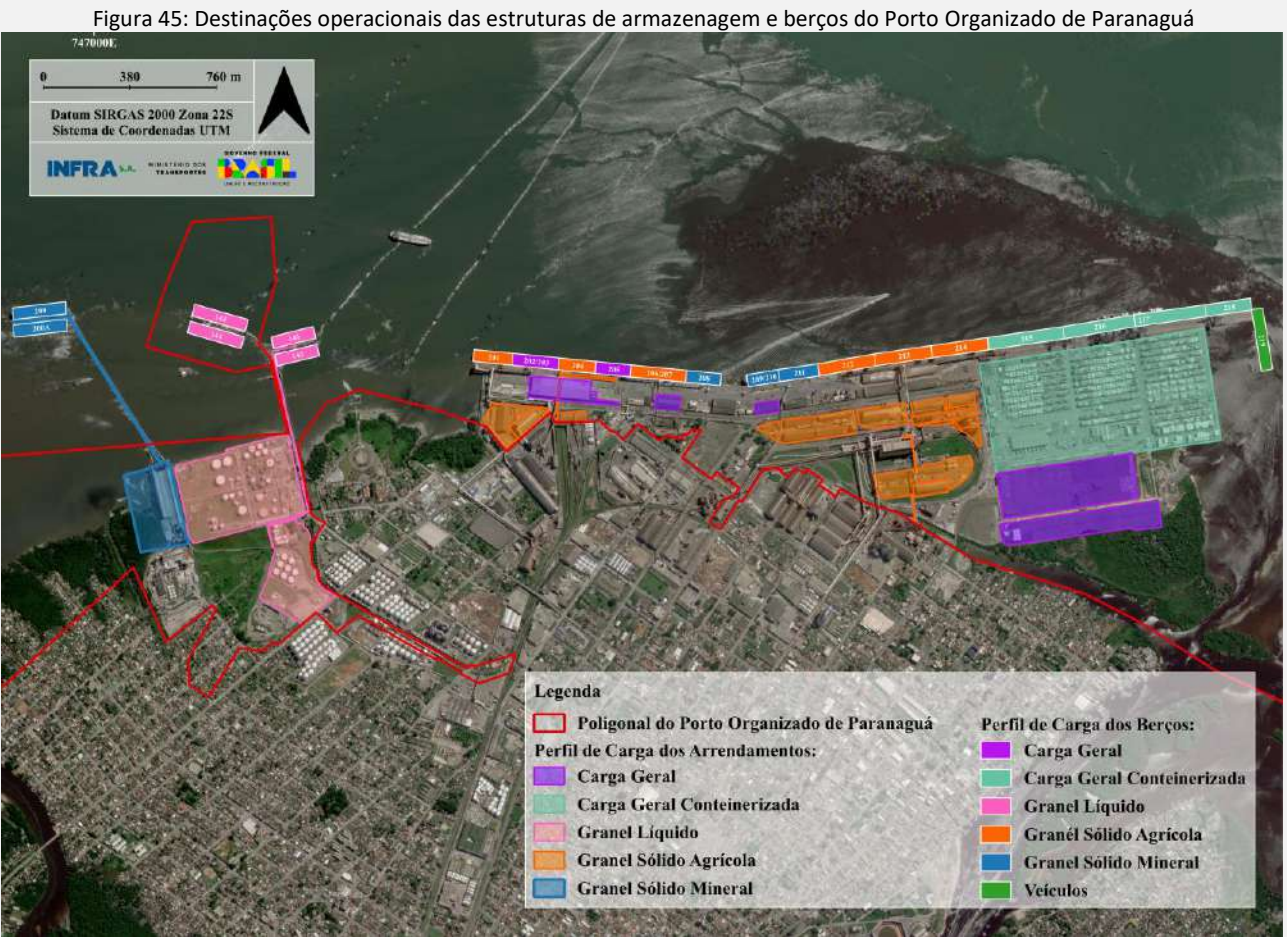
A Baía de Paranaguá, maior do Paraná, configura-se como ambiente naturalmente protegido para a navegação, com entrada estreita resguardada por ilhas e penínsulas que reduzem a influência de correntes e ondas oceânicas. As Ilhas do Cardoso e do Mel, associadas a extensos manguezais, funcionam como barreiras naturais contraventos, marés e processos erosivos, assegurando estabilidade hidrodinâmica.

A condição estuarina, resultante da mistura de águas doces e salgadas, favorece a navegação, enquanto o acesso ao Atlântico é viabilizado pelo Canal da Galheta, dragado no banco homônimo, que permite a passagem segura de embarcações de grande porte. Estas características eliminam a necessidade de obras artificiais de abrigo, comuns em outros portos, garantindo eficiência e segurança operacional.

2.1.2 Porto Organizado de Paranaguá

O Porto Organizado de Paranaguá ocupa posição de destaque no cenário portuário brasileiro, consolidando-se como um dos principais polos de movimentação de cargas do país. No segmento de GSA, figura entre os maiores exportadores, com operações concentradas nos corredores de exportação, responsáveis pelo escoamento em larga escala de produtos como soja, milho e farelo. No âmbito da CGC, apresenta desempenho expressivo, sobretudo na exportação de carnes refrigeradas e congeladas, segmento no qual é reconhecido como *hub* nacional.

Sua condição estratégica decorre da sua localização privilegiada em relação à produção agrícola da região Sul e de uma infraestrutura portuária e retroportuária capaz de movimentar elevados volumes de carga. A Figura 45 ilustra a configuração das áreas operacionais do Porto Organizado de Paranaguá, destacando os espaços destinados à armazenagem e à movimentação de cargas, além da distribuição dos berços de atracação ao longo do cais.



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do PDZ do Porto Organizado de Paranaguá (2024).

De forma complementar, o Quadro 68 apresenta a capacidade estática total do Porto Organizado de Paranaguá por perfil de carga, associando-a aos berços que concentram as operações preferenciais de cada segmento.

Quadro 68: Resumo da Infraestrutura Portuária por Perfil de Carga — Porto Organizado de Paranaguá — Cenário Atual

Perfil de Carga	Capacidade Estática Total	Berços Associados
Carga Geral Não Containerizada	97.389 t + 10.500 veículos	202/205/215/219 ⁵⁵
Carga Geral Containerizada	50.720 TEUs	216/217/218
Outros Granéis Sólidos Minerais	135.000 t	200/200A/208/209/211
Granel Sólido Agrícola	788.000 t	201/204/206/212/213/214
Granel Líquido	250.528 m³	141/142

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

⁵⁵ Berço exclusivo para operações Roll-on/Roll-off.

2.1.2.1 Infraestrutura de Acostagem

O Porto Organizado de Paranaguá dispõe de um cais contínuo associado a píeres de atracação com pontes de acesso, totalizando 4.545 metros de linha acostável, distribuídos em 20 berços. Desse total, 16 estão localizados no cais comercial, incluindo 3 berços conjugados e um ponto específico para operações *Roll-on/Roll-off* (Ro-Ro), composto por três *dolphins* de atracação e um de amarração. Há ainda 2 berços no Píer Público de Granéis Líquidos (PPGL) e 2 berços no píer arrendado à Fospar. Apesar da inexistência de um berço específico para a movimentação de passageiros, as operações de cruzeiros são atualmente realizadas no Berço 205.

A especialização vocacional do Porto Organizado de Paranaguá é evidenciada pela configuração funcional de seus berços de atracação, cuja distribuição reflete a predominância de determinados perfis de carga e a organização operacional do Complexo Portuário. O COREX Leste, composto pelos Berços 212, 213 e 214, e o COREX Oeste, concentrado no Berço 201, são corredores dedicados prioritariamente ao embarque de GSA. O Corredor de Importação, por sua vez, reúne os Berços 208, 209 e 211, especializados nas operações de descarga de fertilizantes. Já os Berços 215, 216 e 218 possuem atracação prioritária para navios *full container*, atendidos pelo terminal arrendado TCP. Complementarmente, os demais berços do cais público mantêm caráter polivalente, viabilizando a atracação de embarcações de distintos perfis, de acordo com a disponibilidade operacional e a dinâmica das janelas de atendimento.

O Quadro 69 sintetiza as principais características da infraestrutura de acostagem, destacando a capacidade, a especialização e a funcionalidade dos berços do Porto Organizado de Paranaguá.

Quadro 69: Resumo da Infraestrutura de Acostagem do Porto Organizado de Paranaguá

Berço	Perfil de Carga Preferencial	Comprimento Acostável (m)	Profundidade de Projeto (m)	Calado Máximo Permitido (m)	Dimensões Maior Embarcação com Permissão
Berço 141	Granel Líquido	190	12,0	11,60	190x40
Berço 142	Granel Líquido	190	12,0	11,60	190x35
Berço 200	Outros Granéis Sólidos Minerais	235	14,0	13,10	290x35
Berço 200A	Outros Granéis Sólidos Minerais	235	13,0	11,0 Diurno 10,50 Noturno	200x35
Berço 201	Granel Sólido Agrícola	174	14,0	13,30	368x52
Berço 202/2023	Carga Geral	202	14,0	13,30	368x52
Berço 204	Granel Sólido Agrícola	163	14,0	13,30	368x52
Berço 205	Carga Geral	154	14,0	12,0	368x52

Berço	Perfil de Carga Preferencial	Comprimento Acostável (m)	Profundidade de Projeto (m)	Calado Máximo Permitido (m)	Dimensões Maior Embarcação com Permissão
Berço 206/207	Granel Sólido Agrícola	243	14,0	11,00 ⁵⁶ 12,00 ⁵⁷	368x52
Berço 208	Outros Granéis Sólidos Minerais	152	14,0	12,50 ⁵⁸ 13,30 ⁵⁹	368x52
Berço 209/210	Outros Granéis Sólidos Minerais	241	14,0	13,30	368x52
Berço 211	Outros Granéis Sólidos Minerais	176	14,0	13,30	368x52
Berço 212	Granel Sólido Agrícola	251	14,0	13,30	368x52
Berço 213	Granel Sólido Agrícola	253	14,0	13,30	368x52
Berço 214	Granel Sólido Agrícola	251	14,0	13,10	368x52
Berço 215	Contêineres ⁶⁰	335	14,0	12,30	368x52
Berço 216	Contêineres	315	14,0	12,80	368x52
Berço 217	Contêineres	315	14,0	12,80	368x52
Berço 218	Contêineres	200	14,0	12,80	368x52
Berço 219	Ro-Ro	270	10,0	9,50	200x35

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

2.1.2.1.1 Condições Gerais e Melhorias Recentes

O Porto Organizado de Paranaguá vem apresentando avanços relevantes em sua infraestrutura de acostagem, resultado de investimentos em modernização e ampliação da capacidade operacional, que têm se refletido diretamente na elevação dos volumes de movimentação portuária. A modernização do Berço 201, concluída em 2020, proporcionou incremento de cerca de 140% na capacidade instalada. Contudo, a plena utilização desse potencial ampliado permanece condicionada a fatores estruturais e operacionais, especialmente à capacidade dos terminais interligados ao corredor e à disponibilidade de linhas de transporte conectadas ao eixo comum. A expectativa é de que, com a futura conexão de novos terminais ao corredor, o Berço 201 possa operar em seu potencial máximo.

Em contrapartida, o COREX Leste apresenta elevada produtividade operacional por posição de atracação, mesmo operando com uma superestrutura implantada anteriormente à do COREX Oeste, evidenciando o

⁵⁶ Calado Máximo na seção entre os cabeços de amarração 32 a 35.

⁵⁷ Calado Máximo na seção entre os cabeços de amarração 35 a 42.

⁵⁸ Calado Máximo na seção entre os cabeços de amarração 42 a 46.

⁵⁹ Calado Máximo na seção entre os cabeços de amarração 46 a 47.

⁶⁰ Atualmente, o trecho de cais apresenta restrições operacionais que impossibilitam a atracação e a operação de navios porta-contêineres.

elevado nível de utilização e eficiência do sistema. Esse desempenho demonstra maior maturidade operacional na estruturação do corredor, especialmente em razão da integração dos terminais ao eixo comum e da consolidação de seus fluxos logísticos.

Outro marco relevante foi a entrada em operação do Berço 219, exclusivo para navios Ro-Ro, que reduziu o fluxo da movimentação de veículos, nos berços do cais comercial. Esta medida reduziu interferências no cais público, liberou janelas nos berços de contêineres e resultou em ganhos de previsibilidade nas escalas, eficiência na alocação de berços e segurança operacional.

Adicionalmente, os leilões conduzidos pela APPA preveem a entrega de seis novos berços, destacando-se a primeira fase do Píer em “T” (COREX Leste) e a primeira fase do Píer em “F” (COREX Oeste), ambos voltados à movimentação de granéis agrícolas. Também estão previstos dois novos berços para Granéis Líquidos (GL) no Porto Organizado de Paranaguá, destinados ao atendimento da crescente demanda por petróleo, produtos químicos e biocombustíveis. Estas iniciativas ampliam a capacidade de absorção do crescimento projetado da demanda e reforçam a especialização do Complexo Portuário.

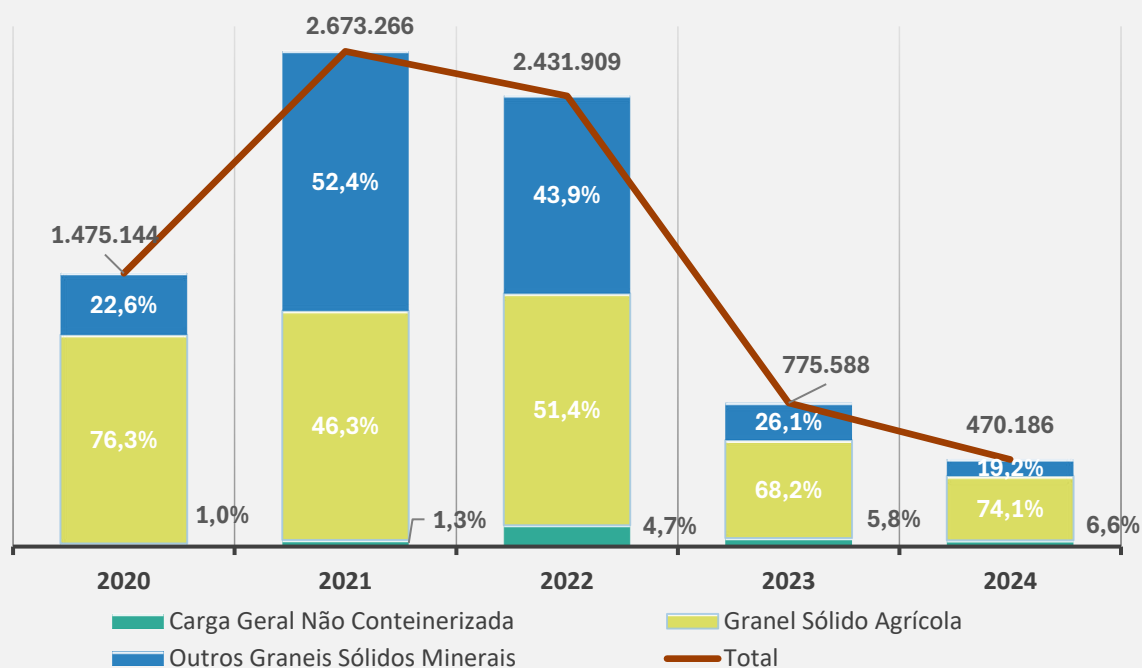
2.1.2.1.2 Restrições Estruturais e Operacionais

Apesar dos avanços registrados na infraestrutura do Porto Organizado de Paranaguá, ainda persistem restrições operacionais que condicionam a eficiência global do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. Tais limitações tornam-se mais evidentes diante da forte concentração das operações no Porto Organizado, o que impõe elevada exigência de desempenho aos berços públicos e acentua a necessidade de ganhos contínuos de produtividade e fluidez operacional.

No caso específico dos Berços 205 e 206, observou-se uma redução superior a 50% na movimentação em 2023 e 2024, em comparação com os volumes registrados entre 2021 e 2022, conforme apresentado no Gráfico 26. Esse desempenho também se manteve abaixo dos patamares médios observados no período de 2014 a 2020, resultado de fatores combinados — tanto condições de mercado, que impactaram a dinâmica de atracação e escoamento de cargas, quanto restrições operacionais decorrentes das obras de dragagem e de recuperação estrutural realizadas após o vazamento de aterro.

As intervenções incluíram serviços de reforço estrutural em trecho de aproximadamente 80 metros, compreendido entre os cabeços 32 e 35 do Berço 206, contemplando a execução de nova cortina de contenção, reaterro da retroárea e nova pavimentação em concreto, conforme informações da Portos do Paraná (APPA, 2023).

Gráfico 26: Evolução da movimentação nos Berços 205 e 206 — anos 2020 a 2024



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

O Berço 215, cuja vocação principal é a movimentação de contêineres, apresenta recalques estruturais que inviabilizam a operação de equipamentos do tipo *Ship-to-Shore* (STS), restringindo as atividades ao uso de guindastes móveis (*Mobile Harbor Cranes* — MHC). Essa limitação de infraestrutura tem impactado a dinâmica operacional do trecho de cais, ocasionando o aumento da movimentação de outros perfis de carga, sobretudo de CGNC.

A configuração contínua do cais público constitui uma característica operacional que, em determinadas situações, pode reduzir a flexibilidade para a atracação simultânea de embarcações de grande porte ao longo dos 15 berços do cais comercial, refletindo em menor aproveitamento de alguns trechos, como os Berços 202 e 205/206. De acordo com a base de movimentação da Antaq e com informações fornecidas pelos operadores portuários, esses berços registram volumes de movimentação inferiores aos observados nos trechos adjacentes, em decorrência da estratégia operacional atualmente adotada e das características da superestrutura instalada nos berços especializados. Nessas condições, embarcações de maior porte tendem a ser priorizadas em berços dotados de equipamentos fixos para movimentação de graneis sólidos, como os Berços 201, 204 e 208. Embora essa configuração tenha atendido adequadamente às condições operacionais observadas até o momento, sua flexibilidade poderá ser progressivamente reduzida diante da tendência de aumento do porte das embarcações, especialmente nos segmentos de contêineres e carga geral, que demandam maiores comprimentos de atracação e calados mais profundos.

A implantação do Píer em “T”, embora represente um importante avanço na ampliação da capacidade global de atracação do Porto Organizado de Paranaguá, deverá impor impactos operacionais pontuais aos berços adjacentes, como os Berços 211 e 212 durante o período de execução das obras. De acordo com informações

presente seção de Engenharia no âmbito do EVTEA referente ao arrendamento da área PAR 15, está prevista a expansão do Berço 212 em aproximadamente 35 metros na direção do Berço 211. Essa intervenção é necessária para assegurar o atendimento contínuo da demanda do COREX Leste e manter a oferta de três posições de atracação durante as etapas construtivas. Entretanto, a configuração provisória resultante poderá afetar as operações no trecho de cais associado ao corredor de importação, ocasionando uma redução temporária da capacidade operacional do Berço 211.

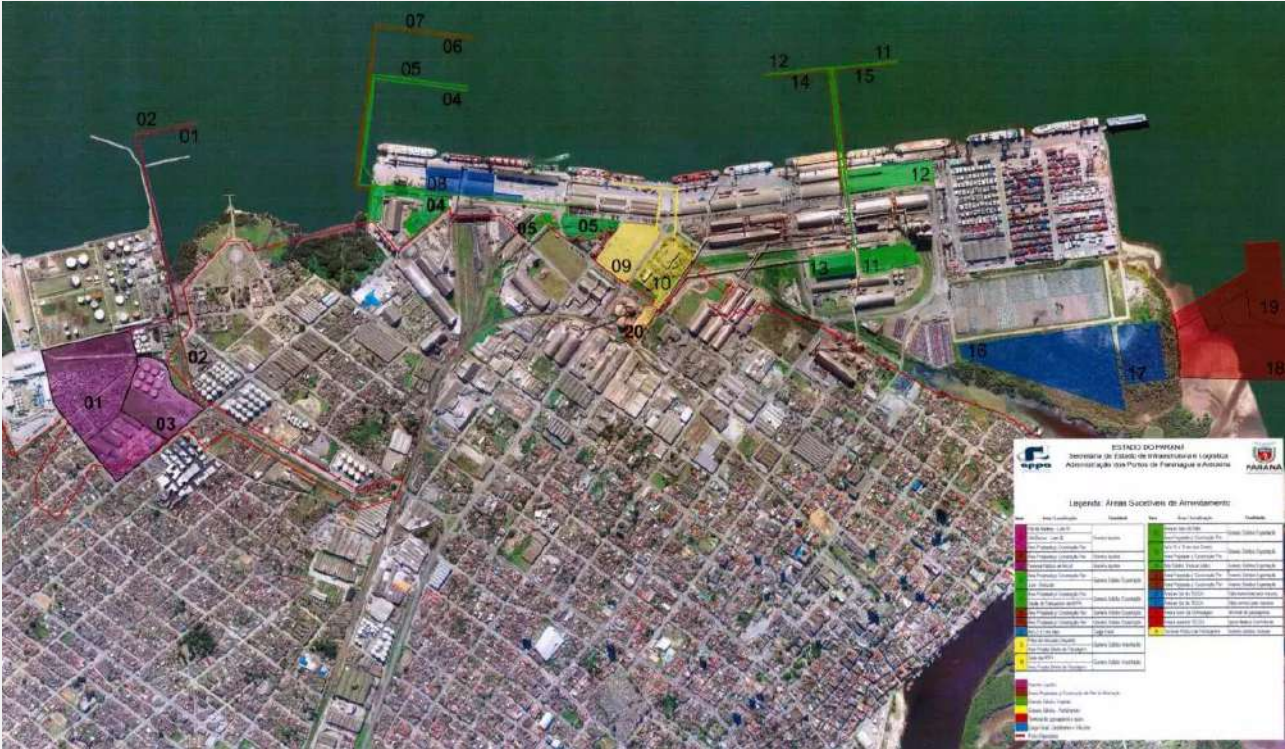
Somam-se a essas limitações as interferências ocasionadas pelas atracções esporádicas de navios de passageiros nos Berços 205 e 215, que reduzem a eficiência operacional em razão das restrições logísticas necessárias ao desembarque de passageiros. Além do impacto na produtividade do cais, a sobreposição de fluxos de passageiros, tripulações e trabalhadores portuários eleva a complexidade operacional e amplia os riscos à segurança, tanto na movimentação de pessoas quanto na interface com equipamentos e cargas.

No caso do Píer Público de Granéis Líquidos (PPGL), a infraestrutura de acostagem demanda intervenções voltadas à recuperação de seus elementos estruturais e à adequação às atuais condições operacionais do segmento. A expansão das áreas de tancagem retroportuárias observada nos últimos anos reforça a necessidade de modernização dessa infraestrutura, de forma a garantir sua compatibilidade com a evolução da cadeia logística. Nesse contexto, as intervenções previstas assumem papel estratégico para o aprimoramento das condições operacionais, o fortalecimento da integração entre a infraestrutura de acostagem e os centros de tancagem e o prolongamento da vida útil do ativo, além de contribuir para maior segurança, confiabilidade e eficiência nas operações de atracação, carga e descarga.

2.1.2.1.3 Planejamento Futuro da Infraestrutura de Acostagem

Para atender à crescente demanda, sobretudo relacionada à exportação de grãos agrícolas, a estratégia de ampliação da capacidade de embarque será viabilizada por meio de investimentos decorrentes dos novos contratos de arrendamento, complementados por aportes diretos da Portos do Paraná. A localização dos berços projetados é apresentada na Figura 46.

Figura 46: Layout Geral da Ampliação da Infraestrutura de Acostagem do Porto Organizado de Paranaguá



Fonte: APPA (2024).

O plano de expansão da infraestrutura de acostagem prevê a construção de três novos píeres, resultando em 9 berços de atracação adicionais para a movimentação de carga, cujas principais informações estão sintetizadas no Quadro 70.

Quadro 70: Resumo de projetos voltados à infraestrutura de acostagem no Porto Organizado de Paranaguá

Identificação	Responsável	Fase	Descritivo	Prazo investimentos ⁶¹
PPGL	PAR 50	Planejado	Construção de 2 berços, para atender, no mínimo, navio de 115 mil TPB.	2029
1ª Fase Pier F — COREX Oeste	PAR 09	Planejado	Construção de 2 berços de atracação (F1 e F2) para atender a classe de navios <i>Capesize</i> de até 140 mil TPB.	2031
1ª Fase Pier T — COREX Leste	PAR14, PAR 15 e PAR 25	Planejado	Construção da ponte e 2 novos berços de atracação (sentido oeste), para atendimento de navios da classe <i>Capesize</i> de até 140 mil TPB.	2032
Pier de cruzeiros de Paranaguá	APPA	Em estudo	Elaboração de projeto básico para implantação do Pier de Cruzeiros de Paranaguá.	—
2ª Fase Pier T — COREX Leste	APPA	Planejado	Construção de 2 novos berços de atracação (sentido leste), para atendimento de navios da classe <i>Capesize</i> de até 140 mil TPB.	2034
PPGL	APPA	Em andamento	Obra de revitalização do PPGL, abrangendo a construção de <i>dolphin</i> de amarração, reforço estrutural, substituição de defensas, além da instalação de sistemas de monitoramento e atracação a <i>laser</i> .	2028 ⁶²

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

⁶¹ Conforme prazos estimados nos EVTEAS dos arrendamentos.
⁶² Obra em execução pela APPA, com previsão de conclusão em 2028.

Além dos projetos de expansão da capacidade de atracação, a Portos do Paraná conduz obras de revitalização do PPGL, voltadas à recuperação estrutural e à modernização das condições de atracação. As intervenções incluem a construção de um novo *dolfin* de amarração, a reestruturação do pavimento de concreto do píer, melhorias na sinalização horizontal e vertical, adequações no sistema de iluminação, a instalação de sistema de monitoramento e atracação a *laser* e a substituição das defensas existentes. As ações tendem a contribuir para o prolongamento da vida útil da infraestrutura e assegurar maior segurança nas manobras e operações de carga e descarga.

Vinculada a problemática do conflito operacional gerado pela recepção de navios de passageiros, encontra-se em andamento a contratação de empresa especializada para a elaboração do projeto executivo e a execução das obras de implantação do terminal receptivo de passageiros de cruzeiros, a ser localizado nas proximidades das áreas PAR 07 e PAR 12. Paralelamente, está em desenvolvimento o projeto básico para a implantação de um píer dedicado à recepção de navios de cruzeiro, medida que visa segregar as operações de passageiros das atividades de carga, com potencial de ampliar a segurança e a fluidez operacional.

O projeto de concessão do canal de acesso ao Porto Organizado de Paranaguá contempla intervenções estruturantes, como a dragagem de aprofundamento e o alargamento do canal, com o objetivo de viabilizar a operação de embarcações de maior porte e ampliar a competitividade do Complexo Portuário. Contudo, a plena materialização desses benefícios depende da compatibilização da infraestrutura de acostagem com as novas condições de navegação. Parte significativa dos cais dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina foi implantada a partir da década de 1950, tendo sido dimensionada para embarcações de menor porte e calado. Nesse contexto, a adequação dessas estruturas, por meio de reforços e eventuais remodelações, mostra-se necessária para compatibilizar os berços às profundidades operacionais previstas na concessão do canal de acesso.

A Autoridade Portuária já conduz laudos estruturais para diagnosticar a condição real dos berços e, conforme necessidade, executar as intervenções para adequá-los às novas demandas.

Em contrapartida, os projetos em curso — Píer em “T” no COREX Leste, Píer em “F” no COREX Oeste e a ampliação do PPGL — já incorporam em sua concepção as condições estruturais e operacionais necessárias para atender embarcações de maior porte, assegurando maior longevidade e alinhamento às projeções de crescimento do Complexo Portuário.

2.1.2.2 Superestrutura Portuária

2.1.2.2.1 Superestrutura de Cais

O Quadro 71 apresenta o conjunto de equipamentos de cais fixos, públicos e privados, atualmente disponíveis no Porto Organizado de Paranaguá.

Quadro 71: Resumo dos Equipamentos de Cais Fixos do Porto Organizado de Paranaguá

Trecho de Cais	Perfil de Carga	Tipo de Equipamento	Qt.	Capacidade Nominal	Ano Instalação/Fabricação	Operador
Berços 200/200A	OGSM	Funil	2	550 t/h ⁶³	2001	Fospar
	OGSM	Linha embarque — Correia transportadora	2	1.000 t/h	2001 2021	Fospar
Berço 201	GSA	<i>Shiploader</i>	2	2.000 t/h	—	AOCOP
	GSA	Linha embarque — Correia transportadora ⁶⁴	2	2.000 t/h	—	AOCOP
Berço 204	GSA	<i>Shiploader</i>	1 1	1.500 t/h 2.500 t/h	2002 2024	Pasa
	GSA	Linha embarque — Correia transportadora	1 1	1.500 t/h 2.500 t/h	2002 2024	Pasa
Berço 206	GSA	<i>Shiploader</i> ⁶⁵	1	1.500 t/h	2020	Bunge
	GSA	Linha embarque — Correia transportadora ⁶⁶	1	800/h	—	Bunge
Berço 208	OGSM	Funil	1	100 t	2024	AGRASIP
	OGSM	Linha embarque — Correia transportadora	1	1.000 t/h	2024	AGRASIP
Berço 209/210	OGSM	Funil	1	100 t	2024	AGRASIP
	OGSM	Linha embarque — Correia transportadora	1	1.000 t/h	2024	AGRASIP
Berço 211	OGSM	Funil	1	100 t	2024	AGRASIP
	OGSM	Linha embarque Correia transportadora	1	1.000 t/h	2024	AGRASIP
Berço 212	GSA	<i>Shiploader</i>	1	2.000 t/h	—	ATEXP
	GSA	<i>Shiploader</i>	1	1.500 t/h	—	ATEXP

⁶³ Capacidade operacional efetiva.

⁶⁴ Linhas de transportadores derivados do eixo principal de uso comum do COREX Oeste.

⁶⁵ Encontra-se inoperante em função da desmobilização da linha de correia transportadora anteriormente integrada ao *shiploader*.

⁶⁶ A linha encontra-se inoperante em razão da desmobilização da estrutura de passagem.

Trecho de Cais	Perfil de Carga	Tipo de Equipamento	Qt.	Capacidade Nominal	Ano Instalação/Fabricação	Operador
	GSA	Linha embarque — Correia transportadora ⁶⁷	2	1.500 t/h	—	ATEXP
Berço 213	GSA	<i>Shiploader</i>	2	2.000 t/h	—	ATEXP
	GSA	Linha embarque — Correia transportadora ⁶⁸	2	1.500 t/h	—	ATEXP
Berço 214	GSA	<i>Shiploader</i>	1	2.000 t/h	—	ATEXP
	GSA	<i>Shiploader</i>	1	1.500 t/h	—	ATEXP
	GSA	Linha embarque — Correia transportadora ⁶⁹	2	1.500 t/h	—	ATEXP
Berços 216/217/218	CGC	<i>Ship-to-Shore crane</i> Post Panamax	2	31 mov/h ⁷⁰	2011	TCP
	CGC	<i>Ship-to-Shore crane</i> <i>Super Post Panamax</i>	4	31 mov/h ⁷¹	2014	TCP
	CGC	<i>Ship-to-Shore crane</i> <i>Super Post Panamax</i>	2	31 mov/h ⁷²	2019	TCP
Berços 206/208 /209/211	OGSM	Guindaste	2	100 t	2016	Rocha
	OGSM	Guindaste		100 t	2020	Rocha
	OGSM	Guindaste	1	26 m ³	—	Harbor
	OGSM	Guindaste	1	27 m ³	—	—
	OGSM	Guindaste	1	29 m ³	—	—
	OGSM	Guindaste	1	10 m ³	2011	Fortesolo

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

⁶⁷ Linhas de transportadores derivadas do eixo principal de uso comum do COREX Leste.

⁶⁸ Linhas de transportadores derivadas do eixo principal de uso comum do COREX Leste.

⁶⁹ Linhas de transportadores derivadas do eixo principal de uso comum do COREX Leste.

⁷⁰ Capacidade operacional efetiva.

⁷¹ Capacidade operacional efetiva.

⁷² Capacidade operacional efetiva.

O Quadro 72 apresenta os equipamentos que compõem os sistemas de transferência de GL no PPGL, incluindo aqueles utilizados pelos terminais arrendados e pelas instalações retroportuárias.

Quadro 72: Resumo dos Sistemas de Transferência de Granéis Líquidos (GL)

Berço	Tipo Equipamento	Qt.	Capacidade Nominal (m³/h)	Carga	Ano Instalação /Fabricação	Operador
141	Braço de carregamento	2	1.250 m³/h (recebimento) e 1.000 m³/h (envio)	Gasolinas, óleos diesel e naftas	1983	Transpetro
141	Braço de carregamento	1	1.250 m³/h (recebimento) e 1.000 m³/h (envio)	Óleos combustíveis e <i>bunker</i>	1983	Transpetro
141 / 142	Mangote 8"	10	800 m³/h (recebimento) e 650 m³/h (envio)	Óleos combustíveis e lastro	2003-2016	Transpetro
141 / 142	Mangote 6"	3	–	GLP	2003-2014	Transpetro
141 / 142	Mangote 4"	3	100 m³/h	Óleos diesel marítimos	2005-2015	Transpetro
141 / 142	Mangote 8"	4	650 m³/h	Derivados claros e escuros de petróleo e químicos	2014-2017	CPA/Terim
141 / 142	Mangote 6"	6	300 m³/h	–	2011-2016	Liquipar
141 / 142	Mangote 8"	3	500 m³/h	–	2011-2014	Liquipar
141 / 142	Linha exportação 01/02	2	600 m³/h	Hidrocarboneto e álcoois	2018	CBL
141 / 142	Mangote 8"	12	–	Hidrocarbonetos e etanol	–	CBL

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

Ressalta-se que os braços de carregamento encontram-se inoperantes, e a Autoridade Portuária prevê a desmobilização dessas superestruturas no curto prazo.

2.1.2.2.2 Superestrutura de Passagem

O Porto Organizado de Paranaguá destaca-se na exportação de *commodities* agrícolas e de importação de fertilizantes, sustentando sua competitividade a partir da sistematização da superestrutura de escoamento e recepção de cargas. Esta superestrutura é composta por um conjunto integrado de correias transportadoras interligadas aos berços públicos, concebidas para assegurar fluxos contínuos, padronizados e eficientes de movimentação.

A estrutura operacional do sistema está organizada em três eixos comuns de movimentação, idealizados para potencializar o uso compartilhado da superestrutura portuária pública, garantindo maior eficiência logística e racionalização das operações.

Desses, dois eixos são destinados ao escoamento de GSA. O principal corresponde ao COREX Leste, interligado aos Berços 212, 213 e 214, cuja operação é coordenada pela Associação dos Terminais do Corredor de Exportação de Paranaguá (ATEXP). Esse eixo dispõe de seis linhas de transportadores, configurando-se como o sistema estruturante de uso público e compartilhado. Complementarmente, há um

eixo secundário, em prolongamento ao primeiro, composto por quatro linhas de transportadores, igualmente destinado ao uso público comum, ampliando a capacidade e a flexibilidade operacional do corredor.

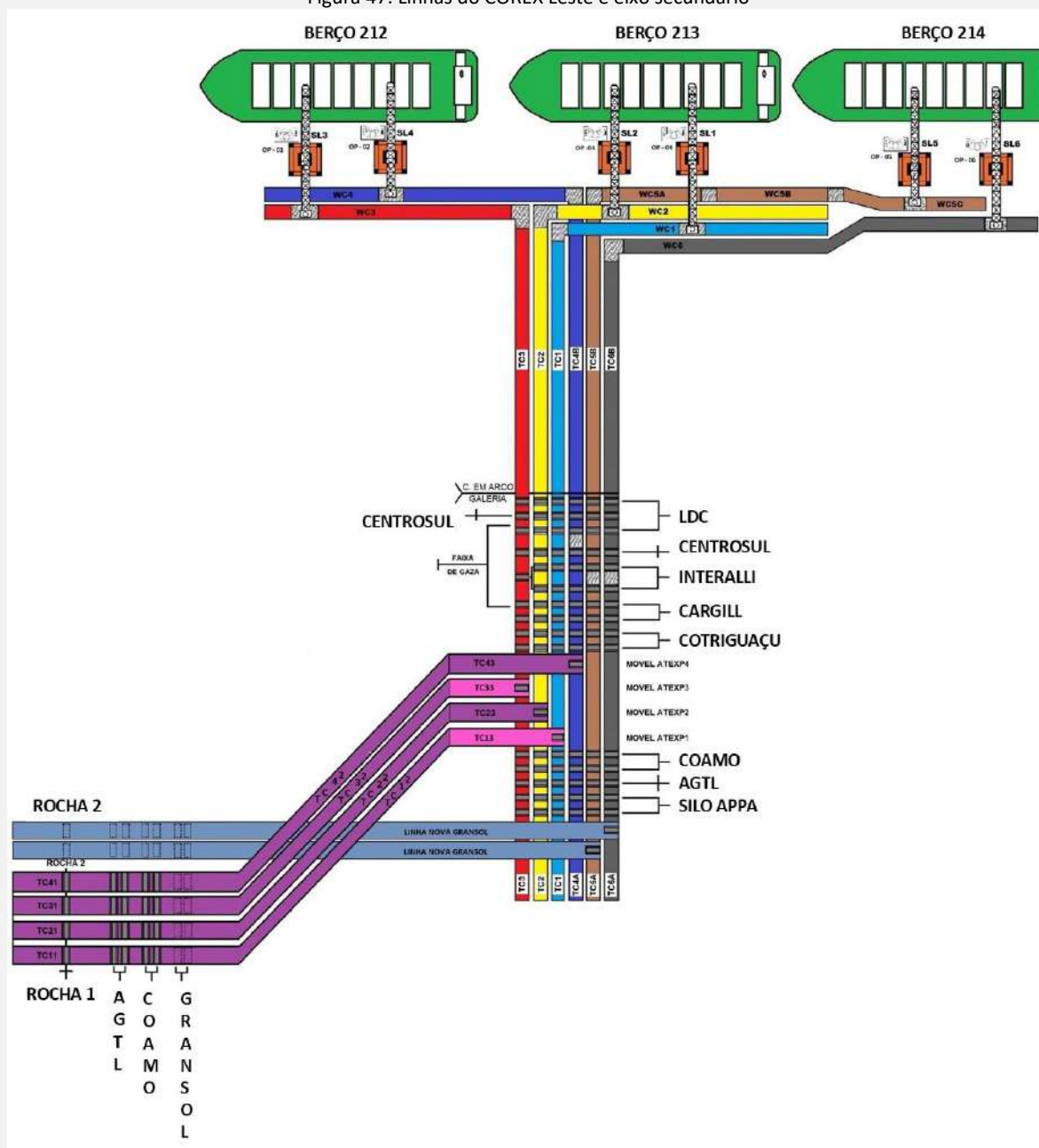
O COREX Oeste, vinculado ao Berço 201, é operado pela Associação dos Operadores Portuários do Corredor Oeste de Exportação do Porto Organizado de Paranaguá (AOCOP) e dispõe de duas linhas de transportadores de correia. Por ser um sistema de implantação mais recente que o COREX Leste, ainda se encontra em fase de consolidação operacional, com a integração progressiva de novos terminais ao eixo comum.

O terceiro eixo operacional corresponde ao recebimento e manuseio de OGSM, caracterizando o Corredor de Importação. Esse fluxo dispõe de duas linhas distintas de escoamento: uma operada pela Associação dos Operadores Portuários de Granéis Sólidos de Importação do Porto Organizado de Paranaguá (AGRASIP) e outra sob responsabilidade do consórcio Rocha/Fertipar.

No que se refere à passagem instalada no Berço 206, responsável pela interligação dos terminais retroportuários da Bunge às operações de cais, verificou-se que a infraestrutura apresentava condições de conservação inadequadas. Diante desse diagnóstico, as estruturas foram integralmente desmobilizadas em 2025. Atualmente, encontra-se em análise pela equipe de Engenharia da APPA o projeto de reformulação e readequação do sistema de correias transportadoras, que prevê o aumento da capacidade nominal de 800 t/h para 2.000 t/h. O cronograma estimado para a conclusão das obras é de dois anos, contados a partir da aprovação definitiva do escopo executivo. Adicionalmente, com a conclusão da primeira etapa do Píer em “F”, o titular do contrato de passagem deverá desmobilizar de forma definitiva a estrutura anteriormente conectada ao Berço 206, promovendo sua realocação para o COREX Oeste.

A Figura 47 apresenta a configuração das linhas do COREX Leste, evidenciando sua disposição operacional e a forma como se integra aos berços públicos, reforçando o papel dessa estrutura na racionalização das operações de carga do Porto Organizado de Paranaguá.

Figura 47: Linhas do COREX Leste e eixo secundário



Fonte: APPA (2024).

Complementarmente, o Quadro 73 e o Quadro 74 apresentam as informações referentes aos terminais interligados aos corredores e às suas respectivas capacidades de movimentação.

Quadro 73: Terminais conectados ao COREX Leste

Terminal	Tipologia	Qt. de Linhas	Capacidade Nominal Total de Movimentação (t/h)
BTG PACTUAL (Centrosul)	Terminal Arrendado	2	3.000
Cargill	Terminal Arrendado	2	3.000
Interalli	Terminal Arrendado	2	3.000
Louis Dreyfus	Terminal Arrendado	2	3.000
BTG PACTUAL (Silão)	Terminal Arrendado	2	3.000
Coamo	Terminal Arrendado	2	3.000
Coamo II	Terminal Retroportuário	2	4.000
AGTL	Terminal Retroportuário	2	3.500
Cimbessul	Terminal Retroportuário	1	1.500
Cotriguaçu	Terminal Retroportuário	2	4.000
Rocha GEXPO	Terminal Retroportuário	2	4.000
Gransol ⁷³	Terminal Retroportuário	2	4.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

Quadro 74: Terminais conectados ao COREX Oeste

Terminal	Tipologia	Qt. de Linhas	Capacidade Nominal Total de Movimentação (t/h)
Pasa	Terminal Arrendado	2	4.000
QuadraCapital	Terminal Arrendado	1	500
Bunge	Terminal Retroportuário	1	1.500
Bunge ⁷⁴	Terminal Retroportuário	1	800
Cavalca	Terminal Retroportuário	1	2.000
TOEX ⁷⁵	Terminal Retroportuário	1	2.000
Rocha ⁷⁶	Terminal Retroportuário	2	4.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

No segmento de movimentação de fertilizantes, foi concluída em 2024 a implantação do Corredor de Importação, concebido para concentrar e organizar as operações desse tipo de carga. A nova superestrutura está interligada aos Berços 208, 209 e 211, garantindo maior eficiência na recepção e no fluxo contínuo de granéis sólidos de importação. O Quadro 75 apresenta os terminais integrados a esse eixo operacional.

⁷³ Terminal planejado, porém, ainda não operacional.

⁷⁴ Linha desmobilizada em 2025, com previsão de implantação de uma nova infraestrutura de correias transportadoras, projetada para operar com capacidade nominal de 2.000 t/h.

⁷⁵ Terminal Oeste de Operação. Terminal faz uso da linha de correias do Terminal Cavalca, ampliando sua capacidade de expedição de carga destinada ao COREX Oeste para até 4.000 t/h.

⁷⁶ Terminal planejado, porém, ainda não operacional.

Quadro 75: Terminais conectados ao Corredor de Importação

Terminal	Tipologia	Qt. de linhas	Capacidade Nominal Total de movimentação (t/h)
Rocha/Fertipar	Terminal Retroportuário	1	1.000
Tefer	Área pública	1	1.000
Rocha	Terminal Retroportuário	1	1.000
Fertipar	Terminal Retroportuário	1	1.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

No que se refere às operações de GL realizadas no PPGL, os terminais relacionados no Quadro 76 encontram-se conectados aos berços públicos por meio de sistemas de transferência, utilizando a infraestrutura de acostagem para a realização das operações de carga e descarga.

Quadro 76: Terminais conectados ao PPGL

Terminal	Tipologia	Qt. de Linhas	Diâmetro (Polegada)
Liquipar	Terminal Arrendado	2	8"
		1	12"
		1	6"
		1	16"
Transpetro	Terminal Arrendado	1	16"
		8	12"
		2	10"
		1	6"
		1	8"
Cattalini	TUP	2	6"
		2	10"
		3	12"
		1	8"
CBL	Terminal Retroportuário	2	12"
CPA/Terín	Terminal Retroportuário	2	12"

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

2.1.2.2.3 Superestrutura de Pátio — Contêineres

O Quadro 77 apresenta os equipamentos empregados nas operações de movimentação de contêineres no terminal arrendado à TCP.

Quadro 77: Resumo dos Equipamentos de Pátio destinados à movimentação de contêineres

Área	Tipo Equipamento	Qt.	Capacidade Operacional (mov/h)	Ano Instalação /Fabricação	Operador
PAR 11	<i>Rubber-Tyred Gantry crane</i>	6	12	2001	TCP
PAR 11	<i>Rubber-Tyred Gantry crane</i>	3	12	2006	TCP
PAR 11	<i>Rubber-Tyred Gantry crane</i>	4	12	2008	TCP
PAR 11	<i>Rubber-Tyred Gantry crane</i>	6	12	2012	TCP
PAR 11	<i>Rubber-Tyred Gantry crane</i>	10	12	2014	TCP
PAR 11	<i>Rubber-Tyred Gantry crane</i>	11	12	2023	TCP

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

2.1.2.2.4 Condições Gerais e Restrições Operacionais

A infraestrutura de embarque do Porto Organizado de Paranaguá apresenta heterogeneidade quanto ao período de implantação e às características tecnológicas dos equipamentos ao longo dos diferentes trechos de cais, refletindo-se nos níveis de desempenho operacional do Complexo Portuário. Ainda assim, as recentes intervenções em superestrutura e a modernização contínua dos sistemas têm sustentado ganhos de produtividade, evidenciados pela superação recorrente de recordes de movimentação.

No COREX Leste, as correias transportadoras e os *shiploaders* operam com capacidade nominal de 1.500 t/h, ao passo que o Berço 201, no COREX Oeste, foi concebido para 2.000 t/h. Essa diferença reflete distintas concepções de projeto e ciclos de investimento, alinhados aos padrões tecnológicos vigentes à época de implantação. Diante da ampliação da demanda de exportação de *commodities*, encontra-se em estudo a modernização do corredor leste, com o objetivo de compatibilizar sua capacidade com os novos berços previstos no píer em T e com os futuros incrementos de capacidade associados aos projetos estruturantes em desenvolvimento no Complexo Portuário.

Apesar da menor capacidade nominal por linha, o COREX Leste apresenta elevada utilização operacional, resultando em produtividade relativamente significativa por posição de atracação, sobretudo quando comparado ao arranjo operacional atualmente existente no COREX Oeste. Em termos de capacidade instalada, o corredor Leste totaliza cerca de 9.000 t/h, distribuídos em seis linhas, enquanto o COREX Oeste alcança aproximadamente 4.000 t/h. Tal configuração evidencia a complementaridade entre os sistemas, contribuindo de forma integrada para a elevada capacidade operacional atualmente observada no Porto.

Ao analisar a performance do COREX Leste, conforme informado pela ATEXP, verifica-se disponibilidade intrínseca média de 95% nos Berços de Atracação 212, 213 e 214. Essa disponibilidade é atribuída à existência de um plano anual de manutenção, que inclui paradas mensais programadas para manutenção preventiva, sem impactos relevantes sobre a operação do corredor. Além disso, é realizada uma parada anual específica em cada berço, com duração média de 12 dias consecutivos, mantendo-se dois berços operacionais e apenas

um temporariamente indisponível. Segundo o operador, essa estratégia permite preservar a continuidade operacional do Corredor de Exportação Leste ao longo de todo o ano.

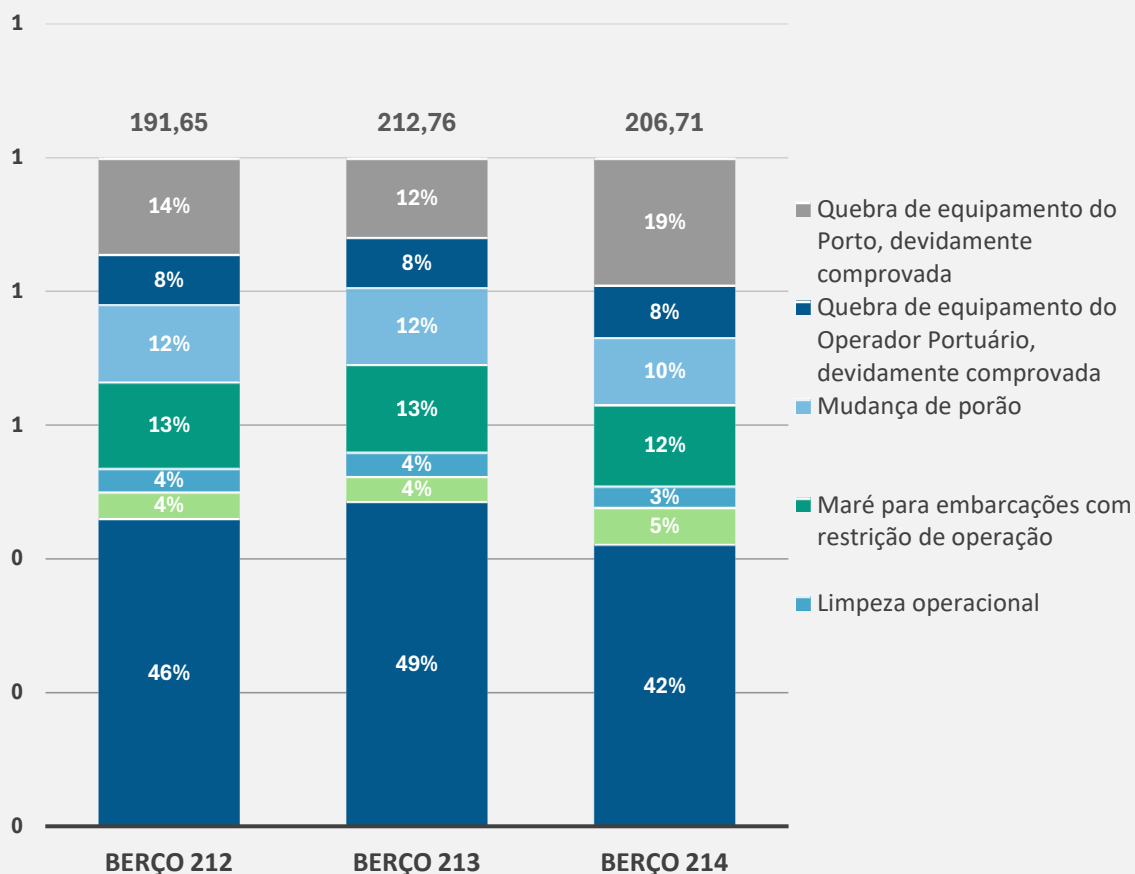
No que se refere à performance do corredor em 2024, os registros de paralisações da Antaq, complementados por informações da Autoridade Portuária, indicam ocorrências predominantemente associadas a manutenções preventivas e corretivas nos equipamentos de embarque de grãos agrícolas (milho, soja e farelo). Os registros concentram-se, principalmente, em eventos classificados como indisponibilidades de equipamentos portuários, mudanças de porão e restrições operacionais associadas às condições de operação dos berços (Gráfico 27⁷⁷).

Ressalta-se, contudo, que essas ocorrências não caracterizam, em regra, paralisações integrais dos berços. Isso se deve à operação por linhas independentes de embarque e à atuação simultânea de múltiplos operadores por berço, o que permite a continuidade das atividades operacionais mesmo em situações de indisponibilidade parcial de equipamentos ou linhas de embarque.

Dessa forma, os tempos registrados na base da Antaq refletem majoritariamente indisponibilidades parciais de equipamentos e ajustes operacionais inerentes à dinâmica do corredor exportador, e não interrupções completas das operações. Tal entendimento é compatível com o desempenho observado no período, marcado pelo crescimento dos volumes exportados no COREX Leste ao longo de 2024.

⁷⁷ O total de dias apresentado por berço no gráfico corresponde ao valor bruto extraído da base de dados da Antaq, sem ajuste pela quantidade de equipamentos operando em cada berço.

Gráfico 27: Indisponibilidades operacionais com movimentação de carga — dias acumulados no COREX Leste



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

A recorrência das paralisações pontuais no corredor, reforça a importância do projeto que visa promover a modernização e ampliação da infraestrutura do COREX Leste — “Novo COREX”. Nesse sentido, a substituição do sistema de correias — integrada ao projeto do Píer em T — configura-se como intervenção estratégica para equalizar a capacidade entre os sistemas de alimentação e os equipamentos de cais, otimizar a produtividade do Corredor de Exportação e consolidar a posição competitiva do Porto Organizado de Paranaguá.

No que se refere aos dutos de movimentação de GL conectados ao PPGL e utilizados pelos terminais arrendados e retroportuários, a configuração atual da superestrutura subterrânea apresenta limitações operacionais relevantes. As limitações para inspeção, manutenção preventiva e resposta a emergências comprometem a integridade do sistema e podem elevar os riscos associados à segurança operacional e ambiental. O incidente de vazamento de nafta⁷⁸ no Terminal da CPA/Terín reforçou discussões relacionadas à necessidade de readequação da infraestrutura. Como medida corretiva, está prevista a implantação de *pipe racks* e o alteamento dos dutos, já incluídos no planejamento da Portos do Paraná e nos projetos dos terminais de líquidos, visando maior segurança operacional e integridade ambiental.

⁷⁸ Vazamento de nafta ocorrido no Terminal da CPA/Terín em 09/04/2023. Ver: *Correio do Litoral*. “[Rompimento de duto subterrâneo causou vazamento de nafta no Terminal Terín, em Paranaguá](#)”, 10 abr. 2023.

Por fim, o quantitativo de equipamentos e de operadores portuários pré-qualificados mostra-se compatível com a demanda operacional atual, assegurando condições adequadas para o atendimento das operações em curso, sem a identificação de restrições relevantes nesse componente da infraestrutura operacional.

2.1.2.2.5 Planejamento Futuro da Superestrutura Portuária

O projeto de modernização e ampliação da infraestrutura do COREX Leste — Novo COREX, com a substituição dos equipamentos existentes por transportadores enclausurados e *shiploaders* de 4.000 t/h, interligados ao futuro Píer em T. A modernização abrangerá todos os sistemas de expedição de grãos agrícolas — correias, torres de transferência, utilidades e demais componentes críticos — garantindo maior produtividade e confiabilidade operacional.

Essa iniciativa permitirá compatibilizar a capacidade do corredor de exportação com a expansão da infraestrutura de acostagem, favorecendo a redução dos tempos de estadia das embarcações e o atendimento mais eficiente ao crescimento projetado da demanda de GSA. Além disso, a nova infraestrutura possibilitará a conexão dos terminais atualmente integrados ao COREX Leste ao Píer em T, condição indispensável para o pleno aproveitamento da capacidade dos novos berços. Os projetos previstos para a ampliação da capacidade das superestruturas são apresentados no Quadro 78.

Quadro 78: Resumo de projetos voltados à superestrutura portuária

Identificação	Responsável	Fase	Descritivo	Prazo investimentos ⁷⁹
PPGL	PAR 50	Planejado	Aquisição e instalação de sistema dutoviário para adequação de trecho existente, além de <i>pipe rack</i> .	3 anos
PPGL	PAR 50	Planejado	Aquisição e instalação de novo sistema dutoviário interligando terminal e novo píer.	3 anos
1ª Fase Píer F — COREX Oeste	PAR 09	Planejado	Implantação de sistema de correias do terminal com a capacidade nominal de 4.000 t/h por berço.	3 anos
1ª Fase Píer F — COREX Oeste	PAR 09	Planejado	Aquisição de equipamentos para movimentação e embarque com capacidade nominal total de 4.000 t/h.	5 a 7 anos
1ª Fase Píer T — COREX Leste	PAR14, PAR 15 e PAR 25	Planejado	Implantação de sistema operacional compatível à capacidade nominal dos novos berços do Píer T (8.000 t/h).	5 a 7 anos

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

2.1.2.3 Estruturas de Armazenagem

As estruturas de armazenagem do Porto Organizado de Paranaguá estão organizadas por perfil de carga e são apresentadas nos Quadros 12 a 16, que detalham a capacidade estática de cada instalação: Quadro 79 (OGSM), Quadro 80 (GSA), Quadro 81 (CGNC), Quadro 82 (CGC) e Quadro 83 (GL).

Quadro 79: Estruturas de Armazenagem para OGSM

⁷⁹ Conforme prazos estimados nos EVTEAS dos arrendamentos.

Área	Tipologia Área	Identificação Estrutura	Tipologia Estrutura	Qt. Estrutura	Produto	Capacidade Estática Total ⁸⁰
PAR 02 — Tefer	Área Pública	Tefer	Armazém	1	Fertilizantes	30.000 t
PAR 45 — Fospar	Terminal Arrendado	Armazém 01 Armazém 02	Armazém	2	Fertilizantes	105.000 t

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

Quadro 80: Estruturas de Armazenagem para GSA

Área	Tipologia Área	Identificação Estrutura	Tipologia Estrutura	Qt. Estrutura	Produto	Capacidade Estática ⁸¹
PAR 08 — Pasa	Terminal Arrendado	AZ-1 AZ-4	Silo horizontal	2	Açúcar	145.000 t
PAR 09 — Quadra Capital	Terminal Arrendado	AZ-4 ⁸²	Silo horizontal	9	Soja; Grãos; Açúcar	162.000 t
PAR 14 — BTG PACTUAL	Terminal Arrendado	—	Silo horizontal	1	Soja; Milho; Farelo	70.000 t
	Terminal Arrendado	Silão Público	Silo vertical	—	Soja	100.000 t
—	Terminal Público	Silos 13A e 13F Silos 12A e 12F	Armazém ⁸³	4	Farelo	60.000 t
PAR 15 — Cargill	Terminal Arrendado	AZ-1; AZ-2; AZ-3; AZ-4	Silo horizontal	4	Soja; Milho; Farelo	115.000 t
PAR 25A — LDC	Terminal Arrendado	Armazém Graneleiro	Silo horizontal	1	Soja; Milho; Farelo	50.000 t
		Silo vertical 1 Silo vertical 2	Silo vertical	2	Soja; Milho; Farelo	48.000 t
PAR 25B — Interalli	Terminal Arrendado	AZ graneleiro	Silo horizontal	1	Soja; Milho; Farelo	55.000 t
		Silos metálicos Silo 05 Silo 06	Silo vertical	6	Soja; Milho	55.000 t
PAR 40 — Coamo	Terminal Arrendado	AZ-01; AZ-02; AZ-03	Silo horizontal	3	Soja; Milho; Farelo	90.000 t

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

⁸⁰ As capacidades estáticas informadas podem variar conforme o tipo de carga e a densidade aparente do material armazenado.

⁸¹ As capacidades estáticas informadas podem variar conforme o tipo de carga e a densidade aparente do material armazenado.

⁸² A estrutura encontra-se inoperante.

⁸³ Os armazéns abarcados no PAR14 serão demolidos.

Quadro 81: Estruturas de Armazenagem para CGNC

Área	Tipologia Área	Identificação Estrutura	Tipologia Estrutura	Qt. Estrutura	Produto	Capacidade Estática ⁸⁴
PAR 01 — Klabin	Terminal Arrendado	Armazém Principal	Armazém	1	Celulose	61.308 t
PAR 07 — Volkswagen	Terminal Arrendado	—	Pátio	1	Veículos	6.500 veículos
PAR 12 — Ascensus	Terminal Arrendado	—	Pátio	1	Veículos	4.000 veículos
PAR 20 — Rocha	Terminal Arrendado	—	Armazém	1	Carga geral	10.000 t
PAR 32 — Fortepar	Terminal Arrendado	—	Armazém	1	Açúcar ensacado	15.000 t
Armazéns 8A/8B e 8AB	Área Pública	—	Armazém	1	Carga geral	11.081 t
PAR 11 — TCP	Terminal Arrendado	-	Armazém	1	Carga geral	40.000 m ³ ⁸⁵

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

Quadro 82: Estruturas de Armazenagem para CGC

Área	Tipologia Área	Identificação Estrutura	Tipologia Estrutura	Qt. Estrutura	Produto	Capacidade Estática
PAR 11 — TCP	Terminal Arrendado	—	Pátio	1	Contêineres	54.202 TEUs

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

Quadro 83: Estruturas de Armazenagem para GL

Área	Tipologia Área	Identificação Estrutura	Tipologia Estrutura	Qt. Estrutura	Produto	Capacidade Estática ⁸⁶
PAR 50 — Liquipar	Terminal Arrendado	—	Tanque	18	—	70.181 m ³
PAR 80 — Transpetro	Terminal Arrendado	—	Tanque	8	Produtos Escuros	44.345 m ³
		—	Tanque	20	Produtos Claros	128.357 m ³
		—	Esfera	3	GLP	7.645 m ³
PAR 40 — Coamo	Terminal Arrendado	—	Tanque	4	Óleo bruto degomado de soja	16.000 m ³

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

2.1.2.3.1 Condições Gerais

No contexto da infraestrutura de armazenagem, o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ) do Porto Organizado de Paranaguá prevê, no horizonte de curto prazo, a disponibilização de duas novas áreas — PAR 05 e PAR 21 — voltadas à movimentação de GSA. Entretanto, estas áreas ainda não contam com

⁸⁴ As capacidades estáticas informadas podem variar conforme o tipo de carga e a densidade aparente do material armazenado.

⁸⁵ As capacidades estáticas em tonelada variam conforme as cargas armazenadas (peletizadas, soltas e *big-bags*).

⁸⁶ As capacidades estáticas informadas podem variar conforme o tipo de carga e a densidade real do material armazenado.

infraestrutura implantada, cabendo à Autoridade Portuária a condução dos estudos técnicos necessários para sua estruturação e futura integração às operações do Complexo Portuário.

Quanto às estruturas existentes, destaca-se que apenas os armazéns situados na faixa de cais — Silos 13A, 13F, 12A e 12F — apresentam condições de conservação inferiores às demais instalações, além de menor capacidade estática, reflexo de sua antiguidade. De acordo com o planejamento da Autoridade Portuária, tais unidades deverão ser demolidas até 2027, com o objetivo de viabilizar a modernização da infraestrutura do COREX Leste, projeto estratégico para a ampliação da capacidade de embarque de grânéis agrícolas.

Destaca-se que o armazém localizado na área PAR 09 encontra-se atualmente fora de operação. De acordo com os estudos que embasam o processo de arrendamento, a infraestrutura existente será desmobilizada e substituída por novos silos, com o objetivo de ampliar a capacidade estática de armazenagem do terminal.

No que se refere ao Terminal Público de Fertilizantes (Tefer), verificam-se indícios de subutilização operacional, visto que menos de 2% da movimentação total de fertilizantes é destinada à instalação. Esse cenário decorre tanto da baixa capacidade de armazenagem do terminal, quanto de fatores relacionados à estratégia de mercado e à disponibilidade de áreas privadas de armazenagem na retroárea. Atualmente, o Tefer apresenta uma média de 2,33 giros anuais, indicador que sugere baixa utilização relativa da instalação no contexto do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

2.1.2.3.2 Planejamento Futuro das Estruturas de Armazenagem

Por meio dos investimentos previstos nos contratos de arrendamento das áreas portuárias (Quadro 84), está programada a ampliação da capacidade estática de armazenagem, com incremento de aproximadamente 676 mil toneladas para GSA e 45 mil m³ para GL. Os aportes previstos representam um avanço significativo na infraestrutura de apoio às operações portuárias, fortalecendo a capacidade de atendimento às demandas crescentes dos dois perfis de carga.

Quadro 84: Resumo de projetos voltados à ampliação da armazenagem no Porto Organizado de Paranaguá

Área	Fase	Descritivo	Capacidade Instalada Projetada	Prazo investimentos ⁸⁷
PAR 50 — Liquipar	Em andamento	Expansão da capacidade estática de forma a atender, no mínimo, 49.529,00 m³ de Granéis Líquidos.	49.529 m³	3 anos
PAR 09 — Quadra Capital	Em andamento	Expansão da capacidade estática total mínima de 162.000 Toneladas.	162.000 t	3 anos
PAR 14	Em andamento	Expansão da capacidade estática total para no mínimo de 323 mil toneladas.	323.000 t	7 anos
PAR 15	Em andamento	Expansão da capacidade estática total para no mínimo de 191 mil toneladas.	191.000 t	5 anos

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

⁸⁷ Conforme prazos estimados nos EVTEAS dos arrendamentos.

2.1.2.4 *Sistemas de Utilidade*

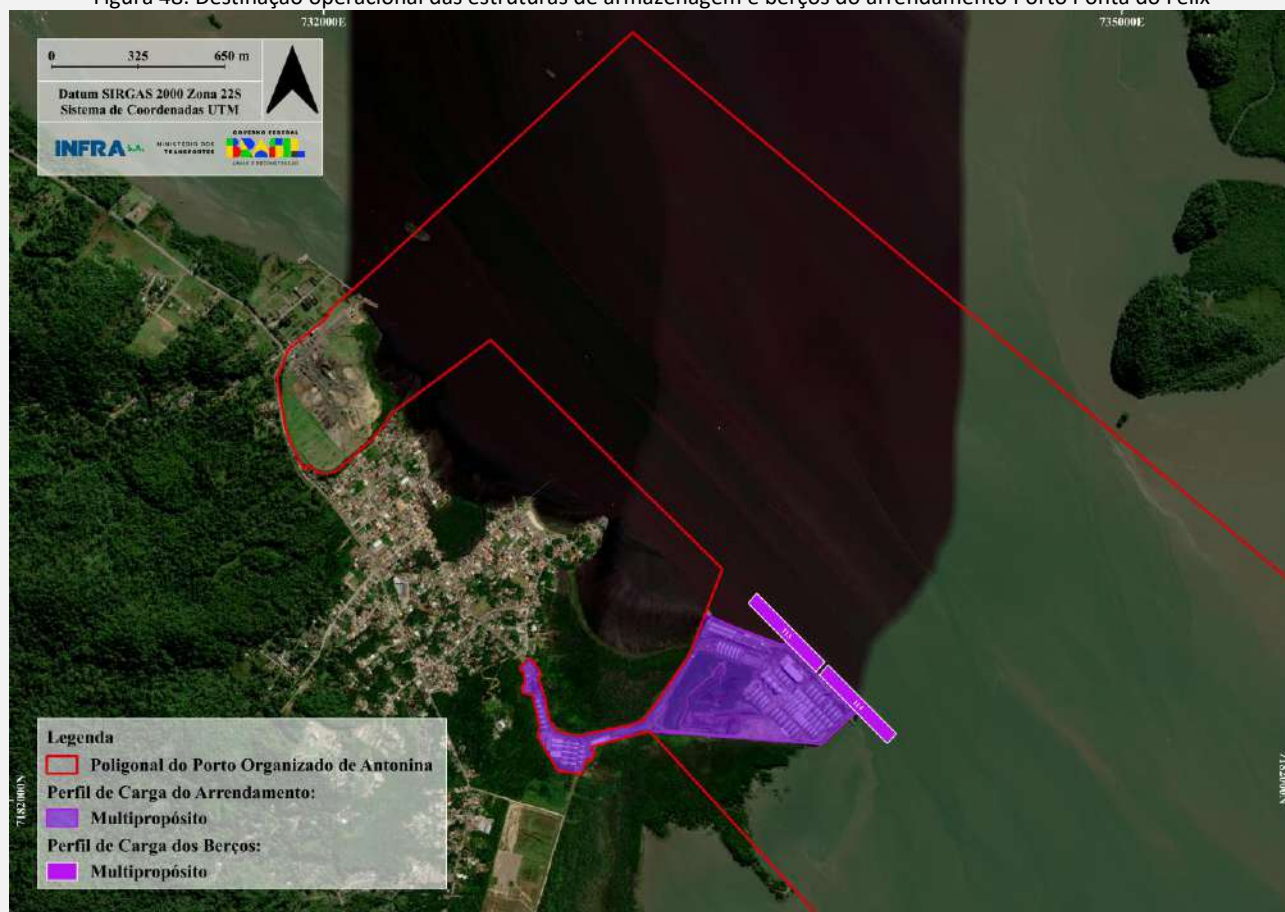
Em alguns terminais portuários, episódios de chuvas intensas têm exposto fragilidades no sistema de drenagem, sobretudo nas áreas destinadas à recepção de cargas rodoviárias e ferroviárias. A capacidade limitada da infraestrutura atual dificulta a rápida dissipação das águas, ocasionando interrupções operacionais e risco de alagamento em setores estratégicos dos terminais. Esse cenário evidencia a necessidade de investimentos em sistemas de drenagem modernos e de maior capacidade, capazes de mitigar os impactos de eventos climáticos extremos, assegurar a continuidade das operações e preservar a integridade dos ativos físicos. Tais medidas, além de preventivas, alinham-se às diretrizes de adaptação às mudanças climáticas e ao fortalecimento da resiliência do Complexo Portuário.

2.1.3 Porto Organizado de Antonina

O terminal arrendado Porto Ponta do Félix (PPF), localizado em Antonina, caracteriza-se como uma instalação portuária de menor porte, com vocação voltada aos OGSM (Figura 48) e atuação de caráter complementar ao Porto Organizado de Paranaguá. Suas operações apresentam perfil relativamente equilibrado, sendo 58% correspondentes a importações, com destaque para fertilizantes e malte, e 37% destinadas a exportações, concentradas em açúcar, madeira e farelo, e percentual residual (5%) associado a outras operações.

Quanto ao mapeamento e à análise da retroárea em Antonina, não foram identificadas áreas retroportuárias estruturadas destinadas ao apoio das operações portuárias. No contexto atual, essa condição não configura uma restrição operacional relevante, uma vez que o perfil e o volume das cargas movimentadas não demandam infraestrutura logística complementar. Contudo, diante de cenários de crescimento da demanda, a inexistência de uma retroárea estruturada poderá constituir um fator limitante à expansão das operações, reduzindo o potencial de desenvolvimento e a competitividade do Porto Organizado de Antonina no longo prazo.

Figura 48: Destinação operacional das estruturas de armazenagem e berços do arrendamento Porto Ponta do Félix



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

O Quadro 85 apresenta a capacidade estática de armazenagem do terminal, bem como os berços de atracação vinculados às suas operações, evidenciando a natureza multipropósito da instalação e sua elevada flexibilidade operacional. Essa configuração permite a movimentação de diferentes perfis de carga, embora, no cenário atual, predominem as operações de OGSM e CGNC, que constituem os principais fluxos movimentados pelo terminal.

Quadro 85: Resumo da Infraestrutura Portuária por Perfil de Carga — Porto Ponta do Félix — Cenário Atual

Perfil de Carga	Capacidade Estática Total	Berços Associados
Multipropósito	265.740 t	113/114
Granel Sólido Agrícola	37.200 t	113/114

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024). Elaboração: Infra S.A. (2025).

2.1.3.1 Infraestrutura de Acostagem

O Porto Ponta do Félix conta com dois berços de atracação em cais contínuo, totalizando 360 metros de linha acostável, conforme apresentado no Quadro 86. Ambos os berços se encontram em condições operacionais, integrando a infraestrutura de acostagem disponível para atendimento às diferentes tipologias de cargas movimentadas no terminal.

Quadro 86: Resumo da Infraestrutura de Acostagem do arrendamento Porto Ponta do Félix

Berço	Perfil de Carga Preferencial	Comprimento Acostável (m)	Profundidade de Projeto (m)	Calado Máximo Permitido (m)	Dimensões da Maior Embarcação com Permissão
Berço 113	Multipropósito	160	9,50	9,15	200x33
Berço 114	Multipropósito	200	9,50	9,15	200x33

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

2.1.3.1.1 Condições Gerais e Melhorias Recentes

No arrendamento Porto Ponta do Félix (PPF), os berços passaram por obras de dragagem, resultando na ampliação do calado operacional para 9,15 metros em 2024, o que possibilitou a atracação de navios com maior capacidade de carga. Essa melhoria ampliou a eficiência das operações e a atratividade do terminal, mas não elimina a necessidade de operações de alívio de carga em Paranaguá, uma vez que a infraestrutura de cais ainda não comporta a operação de embarcações de grande porte totalmente carregadas.

A profundidade disponível dos berços permanece como um fator restritivo relevante dentro da infraestrutura de acostagem, limitando o potencial de plena operação desses navios. Assim, apesar do avanço obtido, o terminal segue condicionado a restrições estruturais que impactam sua competitividade e sua capacidade de absorver volumes crescentes de movimentação.

2.1.3.2 Superestrutura Portuária

2.1.3.2.1 Superestrutura de Cais

O Quadro 87 apresenta o resumo dos equipamentos de cais do PPF, permitindo avaliar a capacidade instalada e o nível de mecanização das operações.

Quadro 87: Resumo dos Equipamentos de Cais do terminal Porto Ponta do Félix

Acostagem	Perfil de Carga	Tipo	Qt.	Capacidade Nominal	Capacidade Operacional	Ano Instalação /Fabricação	Operador
Berços 113/114	Multipropósito	Guindaste	1	–	84 t/elevação	2008	PPF
	Multipropósito	Guindaste	1	–	104 t/elevação	2011	PPF
	Multipropósito	Funil	1	65 t	–	2016	PPF
	Multipropósito	Funil	2	54 t	–	2022	PPF

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

2.1.3.2.2 Condições Gerais e Restrições Operacionais

No terminal PPF, a configuração operacional do cais, baseada na utilização de equipamentos móveis em substituição a sistemas mecanizados dedicados, como correias transportadoras, *shiploaders* e descarregadores contínuos, limita o potencial de incremento da produtividade operacional e da capacidade

de movimentação, sobretudo quando comparada à infraestrutura altamente mecanizada disponível no Porto Organizado de Paranaguá. Ainda assim, nas operações de fertilizantes, o terminal apresenta desempenho operacional satisfatório, evidenciando que a infraestrutura existente atende adequadamente às características desse perfil de carga e às condições atuais de operação.

Em contrapartida, nas operações de GSA, observam-se níveis de produtividade significativamente inferiores, reflexo da ausência de sistemas mecanizados capazes de conferir maior continuidade, fluidez e escala às operações de embarque. Apesar dessa limitação, os registros da Antaq não indicam paralisações relevantes decorrentes de falhas de equipamentos ou indisponibilidade da superestrutura, demonstrando adequada confiabilidade operacional da infraestrutura instalada.

2.1.3.3 Estruturas de Armazenagem

As estruturas de armazenagem do terminal estão classificadas conforme o perfil de carga atendido e são apresentadas no Quadro 88 (Multipropósito) e no Quadro 89 (GSA Importação), as quais detalham a capacidade estática de armazenagem.

Quadro 88: Estruturas de Armazenagem para carga multipropósito

Área	Tipologia Área	Identificação Estrutura	Tipologia Estrutura	Qt. Estrutura	Produto	Capacidade Estática ⁸⁸
ANT 01	Terminal Arrendado	AZ-01 a AZ-20	Armazém lonado	20	Multipropósito	274.000 t
ANT 01	Terminal Arrendado	—	Armazém estrutural	1	Fertilizantes	120.000 t

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

Quadro 89: Estruturas de Armazenagem para GSA

Área	Tipologia Área	Identificação Estrutura	Tipologia Estrutura	Qt. Estrutura	Produto	Capacidade Estática ⁸⁹
ANT 01	Terminal Arrendado	Silo 01 a 06	Silo vertical	6	Malte; Cevada; Trigo	37.902 t

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

2.1.3.3.1 Condições Gerais e Melhorias Recentes

No arrendamento, observa-se a predominância de estruturas de armazenagem temporárias, sobretudo armazéns lonados, que, embora representem uma solução funcional, apresentam restrições em termos de eficiência operacional e regularidade do fluxo logístico. Essas instalações foram concebidas sob a lógica de uso multipropósito, possibilitando, na configuração atual, a armazenagem de cargas dos perfis CGNC e OGSM.

Em complemento, os investimentos previstos no contrato de arrendamento contemplaram, em 2025, a implantação de um armazém estruturado destinado às operações de OGSM, ampliando a capacidade estática

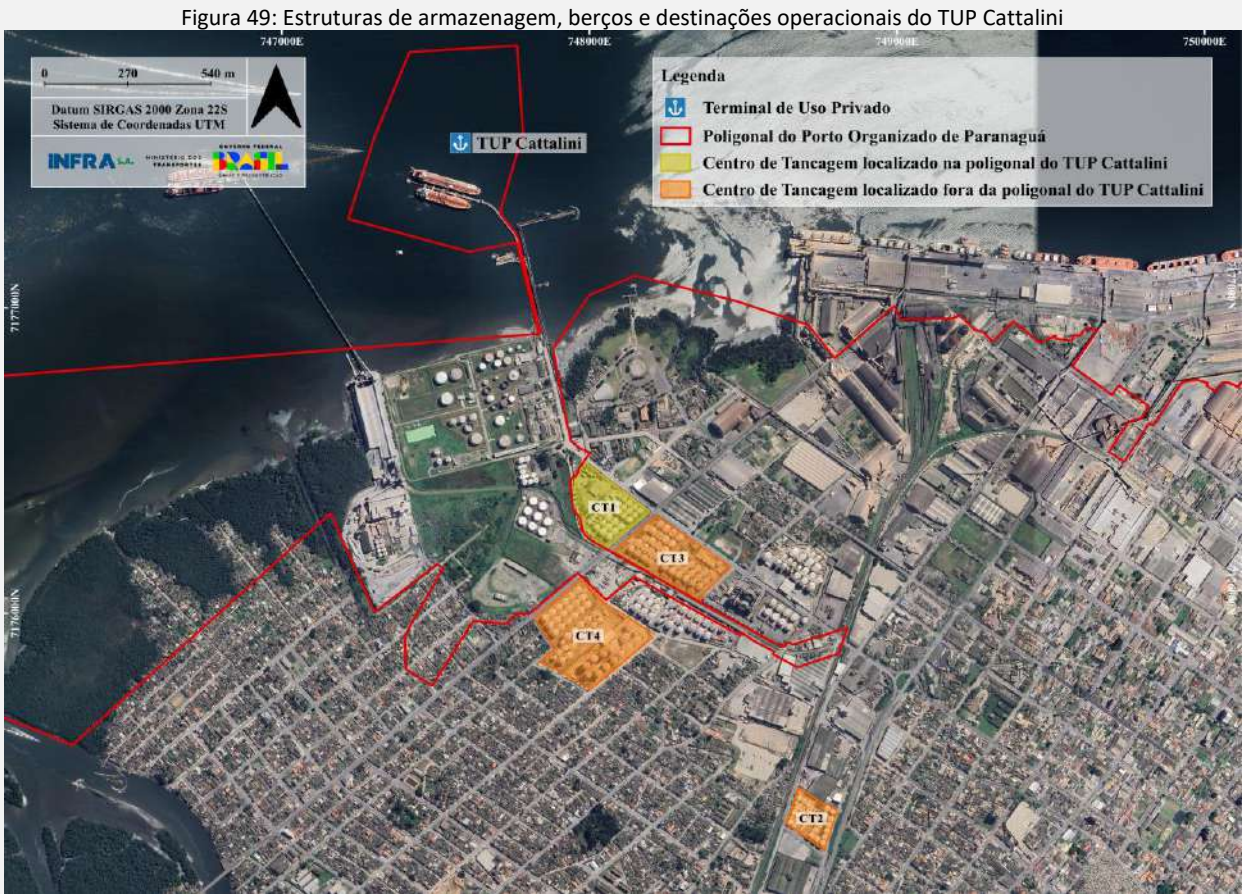
⁸⁸ As capacidades estáticas informadas podem variar conforme o tipo de carga e a densidade aparente do material armazenado.

⁸⁹ As capacidades estáticas informadas podem variar conforme o tipo de carga e a densidade aparente do material armazenado.

de armazenagem do terminal e fortalecendo sua infraestrutura logística para atendimento ao crescimento da demanda.

2.1.4 TUP Cattalini

O TUP Cattalini, é especializado na movimentação de GL, desempenhando papel estratégico ao concentrar parcela expressiva da capacidade estática de armazenagem e da infraestrutura de cais dedicada a esse segmento (Figura 49). Sua operação é fundamental para a eficiência do sistema e para o atendimento da demanda logística de líquidos, com destaque para a importação de combustíveis e de produtos químicos, consolidando-se como instalação essencial ao abastecimento nacional.



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

O Quadro 90 apresenta a capacidade estática total de tancagem da Cattalini, abrangendo o TUP e os respectivos centros de tancagem, bem como os berços disponíveis no píer da Cattalini.

Quadro 90: Resumo da Infraestrutura Portuária por Perfil de Carga — Cattalini — Cenário Atual		
Perfil de Carga	Capacidade Estática Total	Berços Associados
Granel Líquido	790.629 m³	143/144

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

2.1.4.1 Infraestrutura de Acostagem

A Cattalini conta com um píer dedicado à movimentação de GL, composto por dois berços de atracação — um externo e outro interno — que totalizam 488 metros de linha acostável, ambos em plena operação (Quadro 91).

Quadro 91: Resumo da Infraestrutura de Acostagem do TUP Cattalini

Berço	Perfil de Carga Preferencial	Comprimento Acostável (m)	Profundidade de Projeto (m)	Calado Máximo Permitido (m)	Dimensões da maior embarcação com permissão
Berço 143	Granel Líquido	244	14,50	13,30	235x40
Berço 144	Granel Líquido	244	13,0	12,50	190x35

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

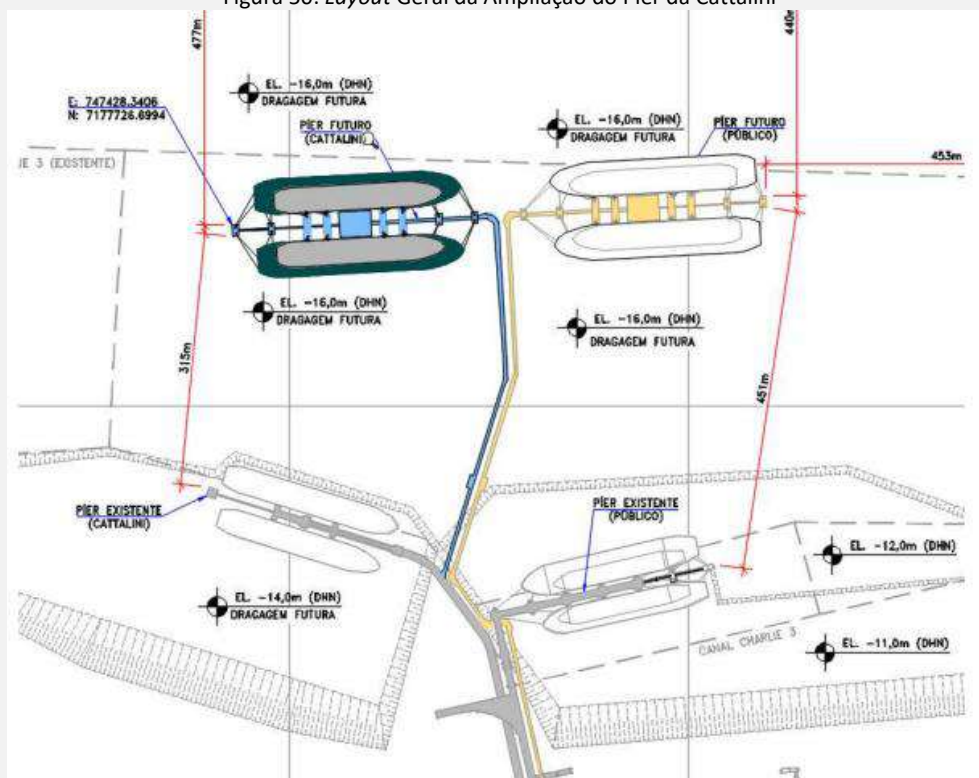
2.1.4.1.1 Condições Gerais e Melhorias Recentes

O píer do TUP Cattalini é constituído por dois berços de atracação projetados para receber navios de até 70.000 TPB, possibilitando a atracação e amarração simultâneas de duas embarcações. A infraestrutura de acostagem do terminal apresenta parâmetros técnicos superiores aos da estrutura pública do Porto Organizado de Paranaguá, viabilizando a recepção de navios-tanque de maior porte, tanto em termos de calado quanto de comprimento (LOA). Essa característica confere maior flexibilidade operacional e reforça a especialização do terminal na movimentação de líquidos. Além dos dois berços privados, a existência de passagem operacional integrada ao PPGL amplia, significativamente, a capacidade de movimentação do TUP, reforçando sua relevância estratégica no atendimento à crescente demanda por petróleo, derivados, produtos químicos e biocombustíveis.

2.1.4.1.2 Planejamento Futuro da Infraestrutura de Acostagem

A ampliação do TUP Cattalini prevê a construção de um novo píer de 307,5 metros, equipado com dois berços (externo e interno) para atender navios da classe *Aframax* de até 115.000 TPB. O acesso será feito por ponte interligada à estrutura existente (Figura 50), e a área deverá ser dragada para -16,0 m (DHN) a fim de garantir plena operacionalidade.

Figura 50: Layout Geral da Ampliação do Pier da Cattalini



Fonte: Cattalini (2024).

O píer contará com plataforma de operações dimensionada para receber até três braços de carregamento por berço, ampliando a eficiência e a capacidade de movimentação de GL no terminal (Quadro 92).

Quadro 92: Resumo de projetos voltados à infraestrutura de acostagem no TUP Cattalini

Identificação	Fase	Descritivo	Data prevista para operação
Novo píer de líquidos	Licenciamento ambiental	Píer será composto por 2 berços, com capacidade para operação de navios da classe <i>Aframax</i> de até 115.000 TPB.	2029

Elaboração: Infra S.A. (2025).

2.1.4.2 Estruturas de Armazenagem

O TUP Cattalini compreende o Centro de Tancagem 1 (CT-1), operacionalmente integrado aos demais centros de tancagem da empresa, implantados na retroárea, por meio de um sistema dutoviário que viabiliza a transferência de produtos entre as instalações de armazenagem e o píer de atracação. Os Centros de Tancagem 2, 3 e 4 (CT-2, CT-3 e CT-4) encontram-se implantados na retroárea, compondo, de forma integrada, a infraestrutura de armazenagem destinada às operações de GL. As capacidades estáticas de cada centro de tancagem estão detalhadas no Quadro 93.

Quadro 93: Estruturas de Armazenagem do TUP Cattalini

Área	Tipologia da Estrutura	Qt. de Estruturas	Produto	Capacidade Estática ⁹⁰
CT-1	Tanque	31	Inflamáveis/ Não Inflamáveis	76.992 m ³
CT-2	Tanque	29	Não Inflamáveis	89.606 m ³
CT-3	Tanque	37	Inflamáveis	204.306 m ³
CT-4	Tanque	36	Inflamáveis	419.725 m ³

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

2.1.4.2.1 Condições Gerais

A Cattalini dispõe de uma elevada capacidade de armazenagem, distribuída entre diferentes centros de tancagem, cada um especializado em determinados grupos de produtos. O CT-1 e o CT-4 concentram a armazenagem de combustíveis, produtos químicos e óleos vegetais; o CT-2 é dedicado principalmente aos produtos vegetais e aquecidos; enquanto o CT-3 atende, predominantemente, à armazenagem de combustíveis e óleos vegetais. Dentre essas instalações, destaca-se o CT-2, que dispõe de infraestrutura especializada para o armazenamento de produtos aquecidos. Essa característica amplia a flexibilidade operacional da Cattalini, permitindo o atendimento de diferentes tipos de líquidos, inclusive produtos químicos e combustíveis que exigem controle de temperatura durante a armazenagem.

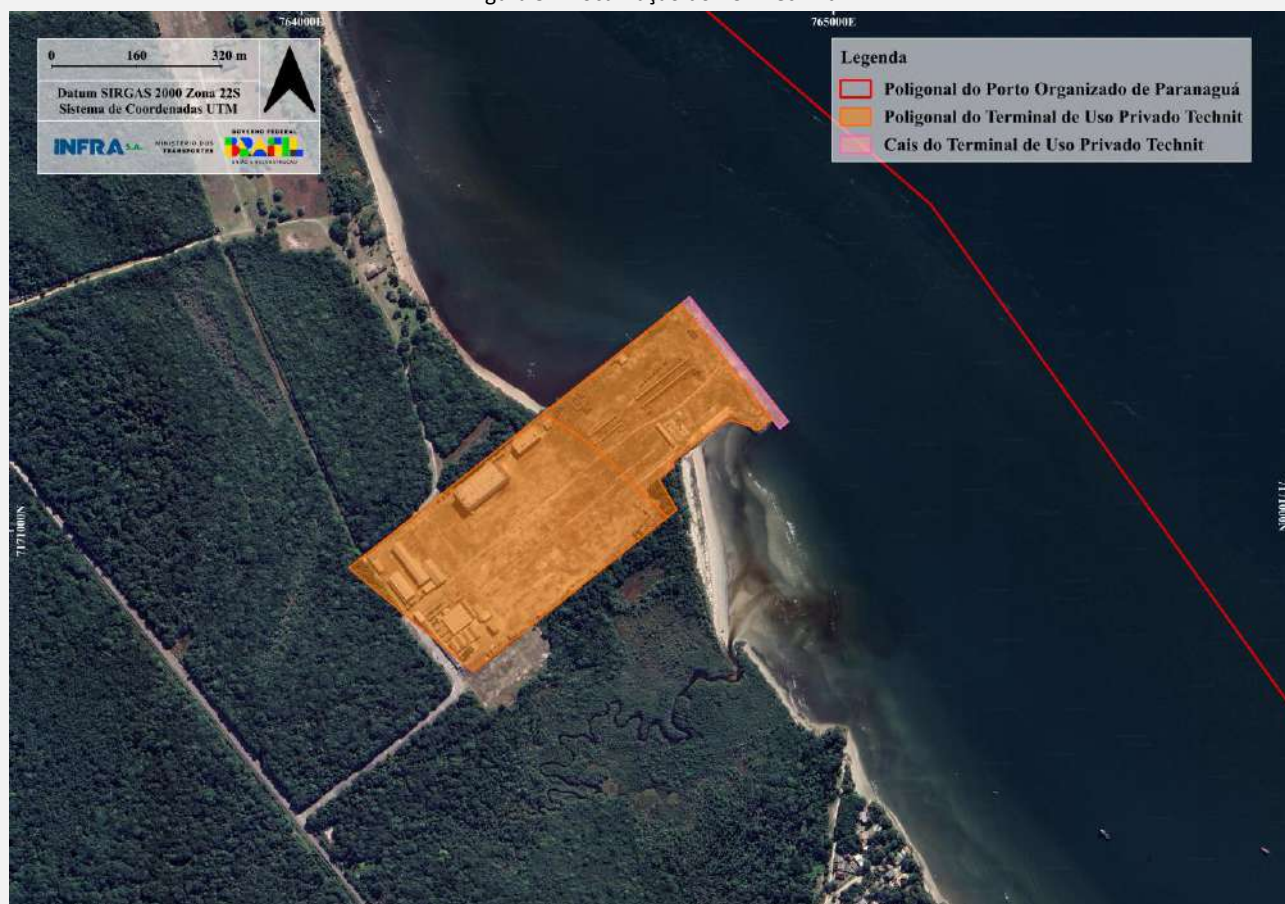
No âmbito dos investimentos recentes, merece destaque a expansão do CT-4, que incorporou a unidade CT-4C, entrada em operação em 2025. Essa ampliação elevou a capacidade de armazenagem do terminal e reforçou sua infraestrutura para atendimento ao crescimento da demanda por GL.

2.1.5 TUP Techint

O Terminal de Uso Privado da Techint Engenharia e Construção S.A. (TUP Techint), localizado no município de Pontal do Paraná, a aproximadamente 14 km do Porto Organizado de Paranaguá (Figura 51). Historicamente, o empreendimento é denominado Unidade Offshore Techint (UOT), nomenclatura operacional utilizada pela empresa para designar o conjunto de instalações e atividades destinadas ao atendimento da cadeia logística do setor *offshore*. O terminal foi originalmente concebido para atender às demandas desse segmento e, desde sua implantação, tem apresentado baixo nível de utilização de sua infraestrutura, em função da dinâmica de mercado associada às atividades *offshore*.

⁹⁰ As capacidades estáticas informadas podem variar conforme o tipo de carga e a densidade real do material armazenado.

Figura 51: Localização do TUP Techint



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

2.1.5.1 Infraestrutura de Acostagem

O Terminal dispõe de cais com aproximadamente 300 metros de extensão e calado da ordem de 9 metros, características que permitem a atracação de embarcações de porte médio voltadas às operações de carga geral. No que se refere ao acesso aquaviário, o empreendimento utiliza o trecho Alfa do canal de acesso do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, integrando-se à infraestrutura marítima compartilhada do Complexo Portuário.

2.1.5.2 Estruturas de Armazenagem

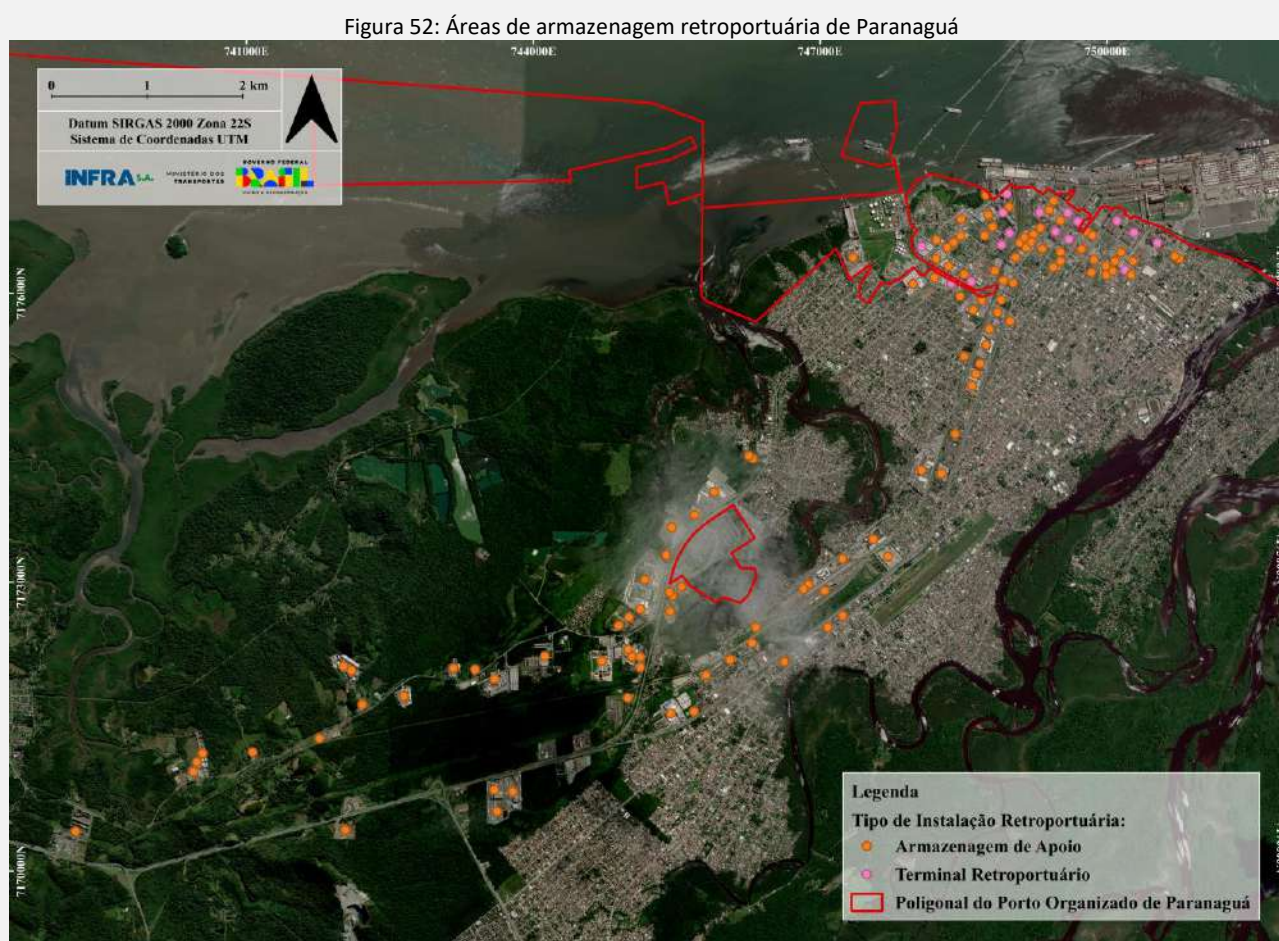
O TUP possui área total de aproximadamente 218.000 m², englobando parcelas terrestres e aquaviárias. A área operacional em terra configura-se como pátio dedicado às operações e à armazenagem de insumos e equipamentos empregados no suporte às atividades do segmento *offshore*, finalidade para a qual o terminal foi originalmente concebido.

2.1.6 Retroárea

A retroárea do Porto Organizado de Paranaguá possui função estratégica no suporte logístico às operações portuárias, configurando-se como componente relevante para a gestão eficiente de cargas, a redução de congestionamentos e o incremento da produtividade operacional, especialmente nos fluxos de GSA, OGSM

E GL. Atualmente, essa área concentra instalações destinadas à armazenagem de granéis sólidos e líquidos, carga geral e contêineres, além de pátios de apoio logístico e áreas especializadas, que contribuem para maior flexibilidade operacional e capacidade de atendimento à demanda do Complexo Portuário.

No mapeamento da retroárea de Paranaguá (Figura 52), as áreas foram classificadas em duas categorias principais: Terminais Retroportuários, que correspondem às instalações situadas em um raio de até 1 km da poligonal do Porto Organizado e que possuem contrato de passagem para movimentação de cargas nos berços públicos; e Áreas de Armazenagem de Apoio, que abrangem as demais estruturas localizadas no município, voltadas ao suporte às operações portuárias.



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

O resumo da capacidade estática instalada na retroárea do Porto Organizado de Paranaguá é apresentado no Quadro 94, estruturado por perfil de carga e acompanhado da indicação dos berços públicos utilizados nas respectivas operações portuárias.

Quadro 94: Resumo da Infraestrutura Portuária por Perfil de Carga — Retroárea de Paranaguá — Cenário Atual

Perfil de Carga	Nº de área de Armazenagem	Capacidade Estática Total ⁹¹	Berços Associados
Outros Granéis Sólidos Minerais	39	3.203.000 t	200/200A/208/209/211
Granel Sólido Agrícola	19	1.530.500 t	201/204/206/212/213/214
Granel Líquido	4	360.896 m ³ ⁹²	141/142
Carga Geral Não Containerizada	8	108.500 t	202/205
Carga Geral Containerizada	33	—	216/217/218

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

2.1.6.1 Terminais Retroportuários

Nos últimos anos, Paranaguá registrou uma ampliação significativa da capacidade retroportuária, direcionada principalmente ao atendimento de graneis sólidos e líquidos. Nesse cenário, destacam-se os terminais retroportuários com contratos de passagem, que concentram parcela expressiva da capacidade de armazenagem do Complexo Portuário e desempenham papel relevante nos segmentos de GSA, OGSM e GL. Entre os operadores de maior relevância, figura a Rocha Terminais Portuários, além de outros agentes privados que contribuem para a diversificação e a complementaridade das operações logísticas de apoio.

As estruturas destinadas à movimentação de GSA representam a maior parcela da infraestrutura instalada na retroárea, refletindo a forte especialização do Complexo Portuário no escoamento da produção agrícola nacional. Essa configuração reforça o papel estratégico do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina como um dos principais corredores logísticos de exportação do país e importante plataforma de integração ao comércio internacional. A expansão dessas áreas tende a contribuir para o fortalecimento da competitividade portuária e para o atendimento ao crescimento da demanda regional. Ademais, as restrições espaciais da área intra-portuária reforçam a retroárea como elemento importante para a absorção da demanda crescente. Apenas as retroáreas privadas mapeadas (Quadro 95) — que totalizam nove terminais — agregam cerca de 1,5 milhão de toneladas de capacidade estática adicional destinada aos GSA, consolidando o papel estratégico desse segmento nas operações do Complexo Portuário.

⁹¹ Valores aproximados, obtidos por meio da aplicação de questionários e de levantamentos em visitas de campo.

⁹² Valor estimado considerando a operação do Centro de Tancagem 2 da CPA/Terim.

Quadro 95: Estruturas de armazenagem dos terminais retroportuários — GSA

Terminal	Tipologia de estrutura	Produto	Capacidade Estática Total (t) ⁹³	Passagem	Qt. linhas ⁹⁴
Rocha GEXPO	Silo horizontal	Milho; Soja; Farelo	270.000	PASS 05	2
AGTL	Silo vertical	Soja; Milho	66.000	PASS 06	2
Bunge	Silo horizontal	Milho; Soja; Farelo	130.000	PASS 07	1
		Açúcar	180.000		
Bunge	Silo horizontal	Açúcar; farelo; soja	63.000 ⁹⁵	PASS 08	1
Cavalca	Silo horizontal	Soja; milho; farelo	50.000	PASS 09	1
Cimbessul	Silo horizontal	Milho; Soja	90.000	PASS 11	1
Pasa	Silo horizontal	Açúcar; Soja; milho; Trigo; Farelo	185.000	PASS 12	2
Cotriguaçu	Silo horizontal	Soja; Milho; Farelo	205.000	PASS 13	2
Coamo	Silo horizontal Silo vertical	Soja; Milho; Trigo; Farelo	145.500	PASS 14	2
TOEX	Silo horizontal	Soja; Milho; Farelo	90.000	PASS 20	2

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

A retroárea do Porto Organizado de Paranaguá também é estratégica para a movimentação de fertilizantes, com capacidade estimada em 3,2 milhões de toneladas entre terminais retroportuários (Quadro 96) e áreas de apoio (Quadro 101). Em 2023, cerca de 66% do volume total de fertilizantes movimentados passou por essas estruturas, evidenciando sua relevância para o atendimento operacional desse segmento.

Quadro 96: Estruturas de armazenagem dos terminais retroportuários — OGSM

Terminal	Tipologia de Estrutura	Produto	Capacidade Estática Total (t) ⁹⁶	Passagem	Qt. linhas ⁹⁷
Fertipar Und. I	Armazém	Fertilizantes	134.000	PASS 16	1
Rocha ⁹⁸	Armazém	Fertilizantes	372.000	PASS 02/PASS 22	2
Fertipar Und. II	Armazém	Fertilizantes	140.000	PASS 22	1
FOSPAR	Armazém	Fertilizantes	40.000	PASS 15	1

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

⁹³ Valores aproximados, obtidos por meio da aplicação de questionários e de levantamentos em visitas de campo. Ressalta-se que as capacidades estáticas apresentadas podem variar de acordo com o tipo e a densidade aparente do material armazenado.

⁹⁴ As capacidades de movimentação das correias transportadoras estão detalhadas na seção 2.1.2.2.2 Superestrutura de Passagem.

⁹⁵ Capacidade estática destinada ao armazenamento açúcar.

⁹⁶ Valores aproximados, obtidos por meio da aplicação de questionários e de levantamentos em visitas de campo. Ressalta-se que as capacidades estáticas informadas podem variar conforme o tipo de carga e a densidade aparente do material armazenado.

⁹⁷ As capacidades de movimentação das correias transportadoras estão detalhadas na seção 2.1.2.2 Superestrutura de Passagem.

⁹⁸ Contemplando as unidades AZ Fidelidade, AZ Brascargo, AZ Margarida, AZ Praça, AZ-04 e AZ-10.

No segmento de GL, o Complexo Portuário conta com a operação de dois terminais retroportuários especializados (Quadro 97) que, em conjunto, disponibilizam uma capacidade estática de tancagem de 360,9 mil m³, destinada ao atendimento das demandas de petróleo, derivados, químicos e biocombustíveis. Além desses terminais retroportuários com direito de passagem, destaca-se que a Cattalini, além de atuar como TUP, mantém dutos interligados ao PPGL por meio de contrato de passagem, assegurando maior integração entre as áreas de armazenagem e o cais público.

Quadro 97: Estruturas de armazenagem dos terminais retroportuários — GL

Terminal	Tipologia de estrutura	Produto	Capacidade Estática Total (m ³) ⁹⁹	Passagem	Qt. linhas ¹⁰⁰
CBL	Tanque	Hidrocarbonetos e álcoois	160.896	PASS 01	2
CPA/Terín	Tanque	—	200.000 ¹⁰¹	PASS 04	2
Cattalini	Tanque	Inflamáveis e não inflamáveis	— ¹⁰²	PASS 03	8

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

No horizonte de curto prazo, está prevista a implantação de dois novos terminais retroportuários voltados à ampliação da capacidade de armazenagem de GSA. Os projetos estão sendo desenvolvidos pela Rocha, com conexão operacional ao COREX Oeste, e pela Gransol, integrada ao COREX Leste, podendo contribuir para a ampliação da infraestrutura de suporte associada ao segmento (Quadro 98).

Quadro 98: Terminais retroportuários previstos para implantação futura

Terminal	Perfil de Carga	Capacidade Estática Total (t) ¹⁰³	Passagem	Qt. linhas ¹⁰⁴
Gransol	GSA	75.000	PASS 10	2
Rocha	GSA	100.000	PASS 23	2

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

2.1.6.2 Áreas de Armazenagem de Apoio — Retroárea

No que se refere à armazenagem de apoio voltada a GSA, verifica-se que a maior parcela da capacidade instalada está direcionada ao atendimento das importações. Destaca-se, entre essas instalações, a SIPAL — Unidade Bento Rocha, que, embora disponha de passagem para movimentar *commodities* agrícolas de exportação pelo COREX Oeste, atualmente destina todas as suas instalações à armazenagem de malte, cevada e trigo (Quadro 99).

⁹⁹ Valores aproximados, obtidos por meio da aplicação de questionários e de levantamentos em visitas de campo. Ressalta-se que as capacidades estáticas informadas podem variar conforme o tipo de carga e a densidade real do material armazenado.

¹⁰⁰ As capacidades de movimentação das correias transportadoras estão detalhadas na seção 2.1.2.2.2 Superestrutura de Passagem.

¹⁰¹ Valor estimado considerando a operação do Centro de Tancagem 2 da CPA/Terín.

¹⁰² Valores apresentados na Seção 0, referente às estruturas de tancagem da empresa Cattalini.

¹⁰³ Valores aproximados, obtidos por meio da aplicação de questionários e de levantamentos em visitas de campo. Ressalta-se que as capacidades estáticas informadas podem variar conforme o tipo de carga e a densidade real do material armazenado.

¹⁰⁴ As capacidades de movimentação das correias transportadoras estão detalhadas na seção 2.1.2.2.2 Superestrutura de Passagem.

Quadro 99: Áreas de apoio de armazenagem — GSA

Instalação	Produto	Capacidade Estática Total (t) ¹⁰⁵
Sipal ¹⁰⁶	Malte; Cevada; Trigo	201.000
Terminais do Sul	Farelo; Soja; Milho	35.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

Em comparação aos demais perfis de carga, a CGNC dispõe de menor capacidade instalada na retroárea do Porto Organizado de Paranaguá, com estruturas voltadas principalmente ao armazenamento de carga geral e açúcar ensacado (Quadro 100).

Quadro 100: Áreas de apoio de armazenagem — CGNC

Instalação	Produto	Capacidade Estática Total (t) ¹⁰⁷
Marcon Logística ¹⁰⁸	Carga geral; Açúcar ensacado	78.500
Fortepar	Açúcar ensacado	30.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

O mapeamento das instalações retroportuárias identificou 49 áreas de armazenagem destinadas a OGSM, majoritariamente voltadas ao segmento de fertilizantes, incluindo unidades de mistura operadas por empresas como Fertipar, Mosaic e Yara. Ressalta-se que, em 11 dessas áreas, não foi possível obter informações sobre a capacidade estática disponível.

A retroárea demonstra potencial para atender ao crescimento da demanda portuária, porém enfrenta gargalos relacionados à disponibilidade de caminhões e às condições das vias de acesso terrestre, que podem reduzir a fluidez logística e limitar o aproveitamento da capacidade instalada. O Quadro 101 apresenta as capacidades estáticas de armazenagem das instalações retroportuárias mapeadas.

Quadro 101: Áreas de apoio de armazenagem — OGSM

Instalação	Produto	Capacidade Estática Total (t) ¹⁰⁹
Alfa armazenagem e logística	Fertilizantes	60.000
2 A — Deposito de mercadorias	Fertilizantes	40.000
Adubos Araguaia	Fertilizantes	100.000
Adubos Sudoeste	Fertilizantes	75.000
AEC33 armazéns	Fertilizantes	85.000
Agro Industrial São Luiz	Fertilizantes	64.000
Bertuol Industria de fertilizantes	Fertilizantes	25.000
BRFétril S/A	Fertilizantes	35.000

¹⁰⁵ Valores aproximados, obtidos por meio da aplicação de questionários e de levantamentos em visitas de campo. Ressalta-se que as capacidades estáticas informadas podem variar conforme o tipo de carga e a densidade aparente do material armazenado.

¹⁰⁶ Contemplando as unidades Atilio Fontana, Ayrton Senna, Bento Rocha e Santa Rita.

¹⁰⁷ Valores aproximados, obtidos por meio da aplicação de questionários e de levantamentos em visitas de campo. Ressalta-se que as capacidades estáticas informadas podem variar conforme o tipo de carga e a densidade aparente do material armazenado.

¹⁰⁸ Contemplando as unidades 29 de julho, Costeira, Dom Pedro II, Guadalupe, Jacarezinho, Jardim Iguaçu e Paranaguá.

¹⁰⁹ Valores aproximados, obtidos por meio da aplicação de questionários e de levantamentos em visitas de campo. Ressalta-se que as capacidades estáticas informadas podem variar conforme o tipo de carga e a densidade aparente do material armazenado.

Instalação	Produto	Capacidade Estática Total (t) ¹⁰⁹
Cibrafertil	Fertilizantes	107.000
Coonagro	Fertilizantes	210.000
Delta Porto Armazenagem	Fertilizantes	13.500
FAZ Armazéns	Fertilizantes	100.000
Fertipar ¹¹⁰	Fertilizantes	235.000
Fortesolo	Fertilizantes	210.000
Industria e Comercio de Sal	Sal	100.000
Inpek Fertilizantes	Fertilizantes	30.000
Mosaic ¹¹¹	Fertilizantes	96.000
Multitrans ¹¹²	Fertilizantes	655.000
Rocha ¹¹³	Fertilizantes	184.500
Terminais do Sul	Fertilizantes	50.000
Yara Brasil Fertilizantes	Fertilizantes	42.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

Os armazéns de apoio, que funcionam como extensão operacional do Porto Organizado de Paranaguá, são credenciados pela Autoridade Portuária, a qual assegura o cumprimento dos requisitos mínimos para o recebimento de cargas de importação.

No processo de planejamento e gestão das operações, destaca-se a utilização do sistema *APPA Web*, incorporado à rotina entre operadores portuários e armazéns de retaguarda. Esta ferramenta possibilita o monitoramento em tempo real da logística, abrangendo desde o carregamento no costado até a descarga nos armazéns e o retorno dos caminhões, permitindo avaliar o desempenho, identificar gargalos e adotar medidas corretivas voltadas à otimização operacional.

Como exemplo da importância dessa integração, ressalta-se que a Fospar movimentou, em 2024, aproximadamente 3,4 milhões de toneladas, resultado associado à sua operação especializada na recepção e transferência de cargas, sustentada pela disponibilidade da retroárea de armazenagem dedicada ao perfil de carga.

No que tange às operações com contêineres, as atividades de unitização, desunitização e armazenamento de contêineres vazios são conduzidas em áreas retroportuárias especializadas (Quadro 102). Entretanto, a indisponibilidade de áreas adjacentes ao TCP resultou na concentração desses *depots* em locais mais afastados, notadamente ao longo da Estrada Velha de Alexandra, a aproximadamente 12 km do TCP, em trecho que ainda carece de pavimentação adequada.

¹¹⁰ Contemplando as unidades Km 2, Produtores e Unidade II.

¹¹¹ Contemplando as unidades I e II.

¹¹² Contemplando as unidades II, III e Matriz.

¹¹³ Contemplando as unidades AZ Eldorado, AZ Fidelidade, AZ Sertaneja I, AZ Sertaneja II, AZ-01 e AZ-03.

Quadro 102: Áreas de apoio de armazenagem — CGC

Instalação	Produto	Capacidade Estática Total (TEU) ¹¹⁴
Marcon Logística ¹¹⁵	Contêiner	1.540
Emergente Cold	Contêiner	5.000
Lechaman Terminais	Contêiner	4.000
Transcap	Contêiner	350
Ziran	Contêiner	9.000
Granelmar Líder	Contêiner	2.500

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

As instalações retroportuárias também compreendem pátios destinados à manutenção, ao reparo e ao apoio de equipamentos, desempenhando função complementar às operações containerizadas do Complexo Portuário. Contudo, essas áreas não são consideradas como extensão da capacidade de armazenagem do TCP, por se tratarem de infraestrutura especializada voltada à prestação de serviços de suporte, e não ao incremento da estocagem de contêineres.

A configuração atual evidencia a relevância dessas instalações para o desempenho da cadeia logística do segmento containerizado, especialmente diante do crescimento da demanda e da limitada disponibilidade de áreas no entorno do terminal. Embora não integrem diretamente a capacidade operacional do TCP, sua distribuição espacial, o grau de integração com o terminal e o potencial de expansão contribuem para a eficiência logística, favorecendo a otimização dos fluxos, a disponibilidade de equipamentos e a continuidade das operações.

Nesse contexto, a integração entre o terminal e as áreas de apoio, a disponibilidade de espaços para futuras ampliações e a articulação entre os diferentes agentes logísticos constituem fatores estratégicos para sustentar o crescimento das operações containerizadas e elevar a eficiência do Complexo Portuário.

2.1.7 Potencial da Adaptação às Mudanças Climáticas

O Porto Organizado de Paranaguá figura entre os dez portos brasileiros mais expostos a riscos climáticos, com elevada suscetibilidade a tempestades, vendavais e aumento do nível do mar (Antaq, 2021), conforme Quadro 103.

Quadro 103: Riscos climáticos associados ao Porto Organizado de Paranaguá para o ano de 2030

Índices	Valores 2030 RCP 4.5	Ranking
Risco de tempestade	0,666	7º
Risco de vendavais	0,686	6º
Risco de aumento do nível do mar	0,834	3º

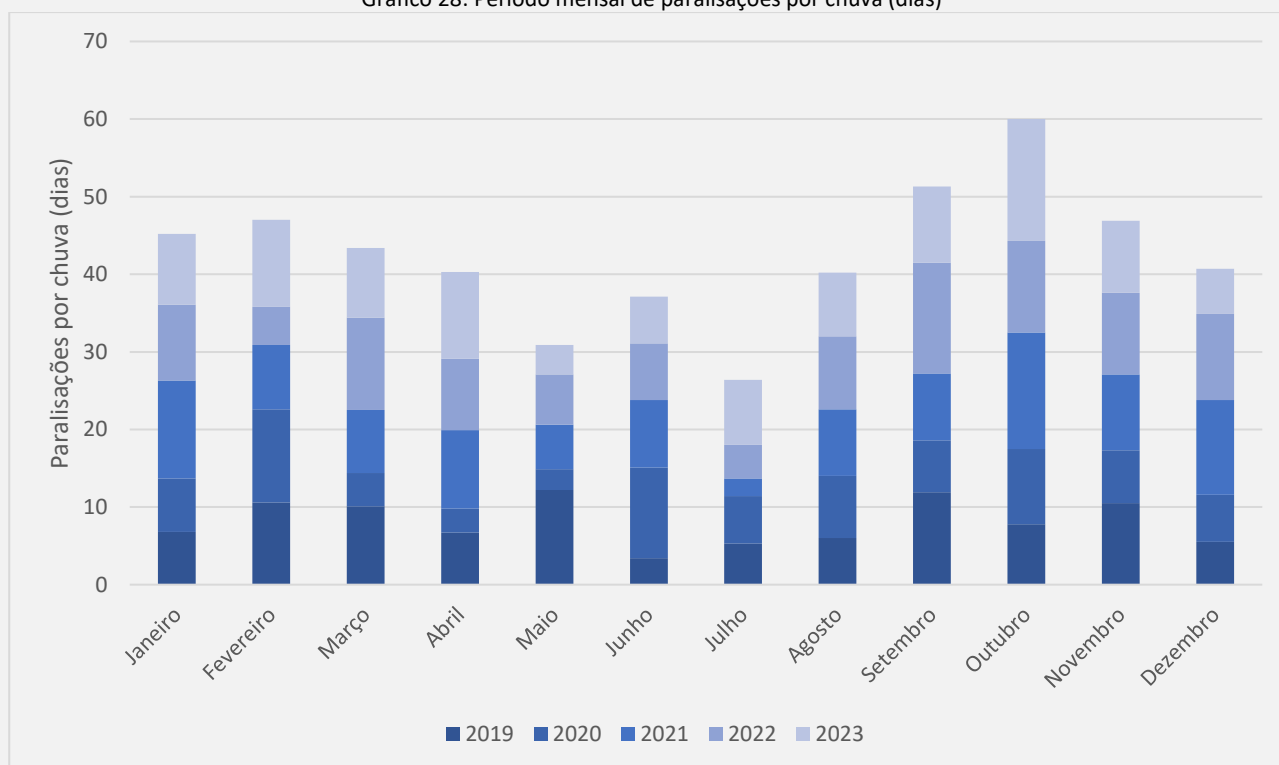
Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2021).

¹¹⁴ Valores aproximados, obtidos por meio da aplicação de questionários e de levantamentos em visitas de campo.

¹¹⁵ Contemplando as unidades 29 de julho, Jardim Iguaçu e Costeira

Os impactos desses eventos já se manifestam sobre a infraestrutura — com danos em equipamentos, pátios e berços —, sobre as operações — com interrupções operacionais decorrentes de ventos fortes, chuvas intensas e nevoeiros — e sobre a cadeia logística, afetando diretamente os modais rodoviário, ferroviário e aquaviário (Antaq, 2021). Em média, registram-se cerca de 100 dias por ano com ocorrências de interrupções operacionais parciais ou totais associadas às chuvas, que comprometem especialmente a movimentação de grãos sólidos sensíveis à umidade, como soja, milho e farelo (Gráfico 28). Além disso, ventos fortes respondem por aproximadamente 59 dias de restrições à navegação, enquanto episódios de baixa visibilidade somam outros 42 dias por ano, dificultando atracações e manobras.

Gráfico 28: Período mensal de paralisações por chuva (dias)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

Na Baía de Paranaguá, predominam ventos do quadrante sul em sete meses do ano, enquanto ventos de sudeste prevalecem nos demais. As marés e correntes do Canal da Galheta, embora previsíveis, exigem atenção em janelas críticas de manobra, com correntes que podem atingir até 4 nós nas sizígias. Os efeitos dessas condições climáticas e hidrodinâmicas refletem-se também nos acessos terrestres: vendavais e inundações provocam danos a equipamentos, alagamentos em áreas próximas à poligonal e interrupções no tráfego rododiferroviário, ampliando os riscos de gargalos logísticos.

Em resposta, a Autoridade Portuária instituiu protocolos de segurança rigorosos¹¹⁶, com paralisação obrigatória das operações em situações de ventos acima de 50 km/h ou descargas elétricas próximas, sendo o limite ainda mais restritivo no PPGL (37 km/h para bombeio). Paralelamente, vêm sendo adotadas

¹¹⁶ Portos do Paraná. **Fundación Valenciaport apresenta Plano de Descarbonização da Portos do Paraná**. Paranaguá; Antonina, 2024a. Disponível em: <https://www.Portosdoparana.pr.gov.br/Noticia/Fundacion-Valenciaport-apresenta-Plano-de-Descarbonizacao-da-Portos-do-Parana>. Acesso em: 19/02/2025.

iniciativas para elevação da resiliência climática e alinhamento às práticas internacionais de sustentabilidade, como:

- a) Priorização de atracação para “Navios Verdes”, concedendo benefícios a embarcações com menores emissões atmosféricas;
- b) Monitoramento oceano-meteorológico contínuo, com uso do sistema SIMPORT, boia ODAS, marégrafos, estação meteorológica própria e plataformas privadas;
- c) Desenvolvimento de energias renováveis, em parceria com o Porto de Roterdã no âmbito do programa *Green Ports Partnership*;
- d) Plano de Descarbonização, fruto de convênio com a Fundación Valenciaport, que envolve a elaboração de inventário de emissões de CO₂ e estratégias de redução;
- e) Aliança Brasileira para Descarbonização de Portos (ABDP), da qual a APPA e o TCP são signatários;
- f) Diversificação da matriz energética, com uso parcial de energia proveniente de fontes renováveis, como hidrelétricas e fotovoltaicas, além de contratos no mercado livre de energia, por parte da APPA, do TUP Cattalini e por arrendatárias do Complexo Portuário;
- g) Eletrificação de equipamentos portuários, como o projeto da Fospar, que promoveu a eletrificação de guindastes, resultando em redução de 75% das emissões de CO₂.

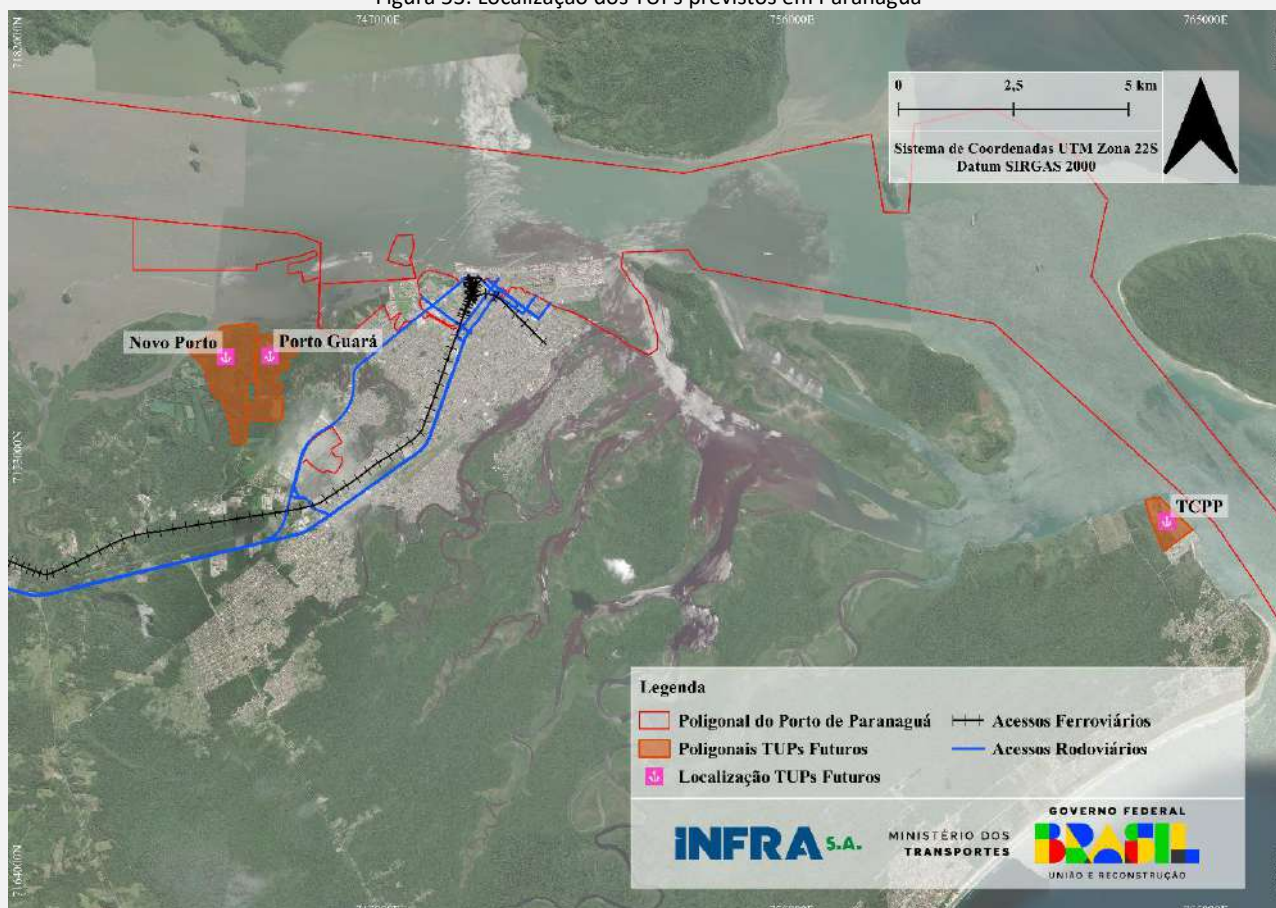
Esse conjunto de iniciativas evidencia o esforço do Porto Organizado de Paranaguá em elevar sua resiliência climática e operacional, ao mesmo tempo em que avança na agenda de sustentabilidade e descarbonização, aspectos que tendem a ganhar relevância crescente para a competitividade frente às novas exigências do comércio marítimo internacional.

2.1.8 Futuros Terminais Portuários

Três projetos de novos terminais portuários em Paranaguá se destacam pelo perfil multipropósito, pela flexibilidade operacional e pelo elevado potencial de expansão da capacidade instalada do sistema portuário paranaense.

Esses empreendimentos apresentam capacidade de atender a diferentes perfis de carga, podendo contribuir para a diversificação da matriz operacional, a mitigação de gargalos existentes e o aumento da resiliência do Complexo Portuário frente à evolução da demanda. A Figura 53 ilustra a localização espacial desses TUPs no contexto do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, evidenciando sua inserção estratégica em relação às áreas operacionais existentes e aos acessos terrestres e aquaviários.

Figura 53: Localização dos TUPs previstos em Paranaguá



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024).

Embora os empreendimentos possam potencializar a capacidade instalada e diversificar a oferta logística regional, sua efetiva contribuição para a dinâmica operacional do Complexo Portuário permanece condicionada à evolução de aspectos técnicos, institucionais e mercadológicos e aos respectivos cronogramas de implantação e entrada em operação.

À luz dessas condicionantes, reconhece-se que a implantação de novos TUPs poderá produzir efeitos relevantes sobre a dinâmica futura de oferta e demanda, podendo influenciar a alocação de fluxos logísticos, a utilização da infraestrutura existente e o posicionamento competitivo regional. Tais aspectos representam fatores capazes de influenciar a dinâmica futura de oferta e demanda logística regional ao longo dos diferentes horizontes temporais de planejamento.

2.1.8.1 Porto Guará

O Porto Guará configura-se como um empreendimento portuário *greenfield* de grande porte, concebido com potencial para ampliar de forma relevante a capacidade instalada do sistema portuário do Paraná. O projeto apresenta capacidade total projetada de até 33,5 milhões de toneladas por ano, distribuídas entre 16 milhões de toneladas/ano de GSA, 2,5 milhões de toneladas/ano de OGSM e 4 milhões de toneladas/ano de GL. O modelo de implantação adota uma estratégia faseada, com início das operações voltado aos grãos sólidos

e posterior incorporação dos Granéis Líquidos (GL), permitindo o escalonamento dos investimentos e a adequada compatibilização da infraestrutura com a evolução da demanda.

A localização do Porto Guará apresenta vantagens logísticas potencialmente favoráveis, destacando-se pela integração aos principais corredores de transporte da região Sul. O acesso rodoviário será realizado por meio das BR-116, BR-101 e BR-277/376, enquanto a conectividade ferroviária será assegurada pela Ferrovia Curitiba-Paranaguá, elemento estratégico para o escoamento de grandes volumes de carga.

A ligação ferroviária ao terminal está prevista por meio da implantação de um ramal dedicado com aproximadamente 4 km de extensão, conectando diretamente o Porto Guará à ferrovia existente. Essa configuração possibilita que até 70% da movimentação prevista seja realizada pelo modal ferroviário, tendendo a reduzir a pressão sobre a infraestrutura rodoviária regional.

Adicionalmente, o projeto contempla a implantação de novas vias de acesso antes do centro urbano de Paranaguá, minimizando interferências no tráfego municipal e promovendo maior fluidez operacional. No âmbito da logística terrestre, está prevista a implantação de um pátio de estacionamento com capacidade superior a 600 vagas para caminhões, integrado a um sistema de gestão logística, voltado à sincronização dos fluxos rodoviários e ferroviários.

2.1.8.1.1 Estruturas de Armazenagem e Superestrutura Portuária

A infraestrutura terrestre será composta por sete terminais: cinco dedicados à exportação de granéis sólidos, um voltado à importação de granéis sólidos e um terminal destinado à movimentação de GL. Esses terminais compartilharão áreas comuns, como o pátio de triagem, as vias internas rodoviárias e ferroviárias, edificações de apoio e sistemas eletromecânicos de operação, entre eles correias transportadoras, torres de transferência, balanças de fluxo e sistemas de aspiração de particulados.

A capacidade estática projetada para o Complexo Portuário contempla aproximadamente 1.252.000 toneladas de granéis sólidos destinados à exportação, 200.000 toneladas para granéis sólidos de importação e 387.000 m³ para armazenagem de GL, incluindo óleo diesel, metanol, álcool, gasolina e óleo de soja. Esse arranjo estrutural assegura elevada eficiência na transferência entre armazenagem e cais, além de permitir o atendimento de diferentes cadeias logísticas com significativo nível de integração modal.

2.1.8.1.2 Infraestrutura de acostagem

O Porto Guará utilizará o mesmo canal de acesso aquaviário que atende ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. A bacia de manobras foi dimensionada para o atendimento de embarcações de grande porte, com até 368 m de comprimento total e calado operacional de 15,5 m (DHN), assegurando compatibilidade com as condições de profundidade previstas após as futuras campanhas de dragagem do canal de acesso. As operações de navegação poderão ocorrer tanto em períodos diurnos quanto noturnos, condicionadas à

observância das restrições ambientais, das condições meteorológicas adversas e das orientações técnicas da praticagem e da Autoridade Marítima. Em função de sua inserção espacial no Complexo Portuário, o terminal fará uso dos mesmos fundeadouros do Porto Organizado, compartilhando a infraestrutura destinada à espera, ordenamento e sequenciamento do tráfego marítimo.

A infraestrutura aquaviária do Porto Guará contará com cinco berços de atracação, interligados à retroárea por uma ponte de acesso que permitirá a integração operacional entre os píeres e os sistemas terrestres de descarregamento ferroviário e de correias transportadoras. O conjunto foi projetado para garantir capacidade compatível com as projeções de demanda, com movimentação estimada de 18,5 milhões de toneladas anuais de granéis sólidos e 4 milhões de toneladas de GL. Conforme informações do terminal, a Tabela 39 apresenta a configuração dos berços.

Tabela 39: Infraestrutura de Acostagem Prevista por Perfil de Carga

Perfil	Qt. Berços	Comprimento (m)	Capacidade Máxima dos Navios
Granel Sólido Agrícola	2	354	LOA 300 m / 170.000 TPB
Outros Granéis Sólidos Minerais	1	305	LOA 240 m / 80.000 TPB
Granel Líquido	2	285,20	LOA 260 m / 115.000 TPB

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2025).

Essa configuração permitirá o atendimento simultâneo de diferentes perfis de embarcações, assegurando flexibilidade e reduzindo o risco de saturação operacional no curto e médio prazo. A ponte de acesso, associada aos sistemas de descarregamento ferroviário, correias e torres de transferência, garante integração plena entre a infraestrutura marítima e terrestre, elemento relevante para a eficiência logística do novo porto.

2.1.8.2 Novo Porto

O projeto do Novo Porto, em Paranaguá, encontra-se em fase de licenciamento ambiental e foi concebido com perfil multipropósito, visando ampliar e diversificar a capacidade do Complexo Portuário. O empreendimento prevê a movimentação anual de 12,5 milhões de toneladas de granéis sólidos, 1,5 milhão de toneladas de carga geral, 1,2 milhão de m³ de GL e 125 mil TEUs/ano em operações com contêineres.

A infraestrutura projetada compreende píer e cais de acostagem, armazéns secos e frigorificados, pátios de contêineres (inclusive refrigerados), tancagem para GL, correias transportadoras terra-píer, dutos terrestres e marítimos, áreas de operação e manobra de veículos rodoviários e terminal ferroviário interno, assegurando integração entre os modais e eficiência operacional.

O acesso rodoviário ocorrerá pela BR-277, com conexões à Avenida Senador Atílio Fontana, Estrada do Embocuí e Estrada da Fazenda Areia Branca, a exemplo dos demais TUPs da região. No âmbito aquaviário, o

Novo Porto utilizará o canal de acesso e os fundeadouros do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, em configuração semelhante à prevista para o TUP Porto Guará.

2.1.8.3 TUP Maralto

O Terminal Maralto, autorizado para a movimentação de carga containerizada, será implantado no município de Pontal do Paraná e foi concebido com foco em operações de alto desempenho no segmento de contêineres. O projeto prevê capacidade anual de 424.510 TEUs, associada a uma capacidade de armazenagem estática de 10.956 TEUs, configurando-se como um ativo relevante para a ampliação da oferta logística na região.

No que se refere aos acessos terrestres, o terminal utilizará como principais corredores a BR-277, a PR-407 e a PR-412, assegurando conexão com a malha rodoviária regional e com os principais centros produtores e consumidores. Em um horizonte de longo prazo, o Governo do Estado do Paraná prevê investimentos em novas infraestruturas de transporte voltadas à expansão da região portuária de Pontal do Sul, o que tende a ampliar a capacidade de atendimento logístico e a competitividade do terminal.

A Licença de Instalação, originalmente concedida em 2015, foi renovada em 2024, condicionada à execução da Faixa de Infraestrutura de Pontal do Paraná.

2.1.8.3.1 Estruturas de Armazenagem e Superestrutura Portuária

A área de armazenagem contará com um armazém coberto de 25 mil m² e um amplo pátio de 450 mil m² destinado à estocagem e movimentação de contêineres, incluindo áreas específicas para cargas refrigeradas. A superestrutura projetada prevê a incorporação de 32 *Shuttle Carriers*, responsáveis pelo transporte interno de contêineres entre o cais/berço e o pátio, e 56 ASCs (*Automatic Stacking Cranes*), encarregados das operações de empilhamento e organização das unidades no pátio. Para atender às demandas de cargas com exigência de controle térmico, o terminal contará ainda com 6 mil tomadas para contêineres *reefers*, garantindo condições adequadas de armazenamento e conservação.

2.1.8.3.2 Infraestrutura de Acostagem

O TUP Maralto prevê profundidade de 16 m na área de atracação, permitindo a operação de navios porta-contêineres de última geração, com até 400 m de comprimento e elevada capacidade de transporte. Para garantir a produtividade operacional, o terminal contará com 10 guindastes pórtico de cais (STS), destinados às operações de embarque e desembarque de contêineres.

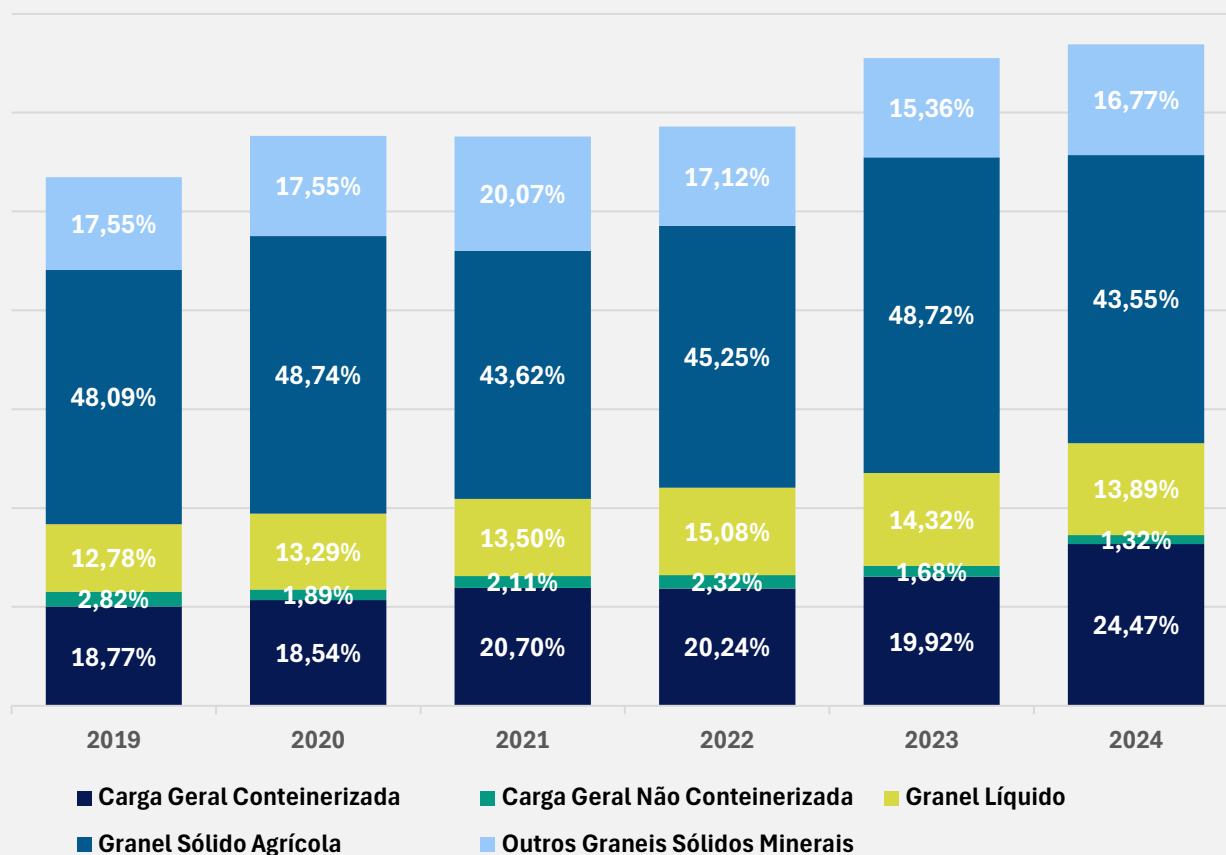
Localizado em Pontal do Paraná, o empreendimento utilizará predominantemente o trecho Alfa do canal de acesso do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, além das áreas de fundeio associadas, operando de forma integrada à infraestrutura aquaviária existente.

2.2 OPERAÇÕES PORTUÁRIAS

A movimentação de cargas no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina apresenta trajetória de crescimento contínuo, com destaque para a vocação graneleira e a crescente relevância da carga containerizada. Em 2024, o Complexo Portuário atingiu recorde histórico de 66,9 milhões de toneladas movimentadas, volume que corresponde a um incremento de aproximadamente 2% em relação a 2023, impulsionado, sobretudo, pela expansão na movimentação de contêineres. Entre 2016 e 2024, a taxa média de crescimento anual foi da ordem de 5%, com destaque para o aumento superior a 10% registrado entre 2022 e 2023, resultado fortemente associado às exportações de *commodities* agrícolas, em especial à safra de milho de 2023. Esse desempenho contribuiu para consolidar o Porto Organizado de Paranaguá entre os cinco maiores do país em movimentação portuária em 2023.

A composição da movimentação de 2024 foi predominantemente focada em GSA, CGC e OGSM, que juntos representaram 84,8% do total movimentado, Gráfico 29. Dessa forma, observa-se um crescimento contínuo de GSA, impulsionado pelas exportações de soja, milho e farelo. A carga containerizada apresenta trajetória de expansão consistente, consolidando Paranaguá como *hub* estratégico no sul do Brasil. Já os Granéis Líquidos (GL) e os minerais exibem participação estável, mas com papel fundamental para o abastecimento interno (combustíveis e fertilizantes). Esse padrão reforça o perfil multipropósito do Complexo Portuário e a necessidade de balancear investimentos nas infraestruturas destinadas às exportações agrícolas e os fluxos de importação.

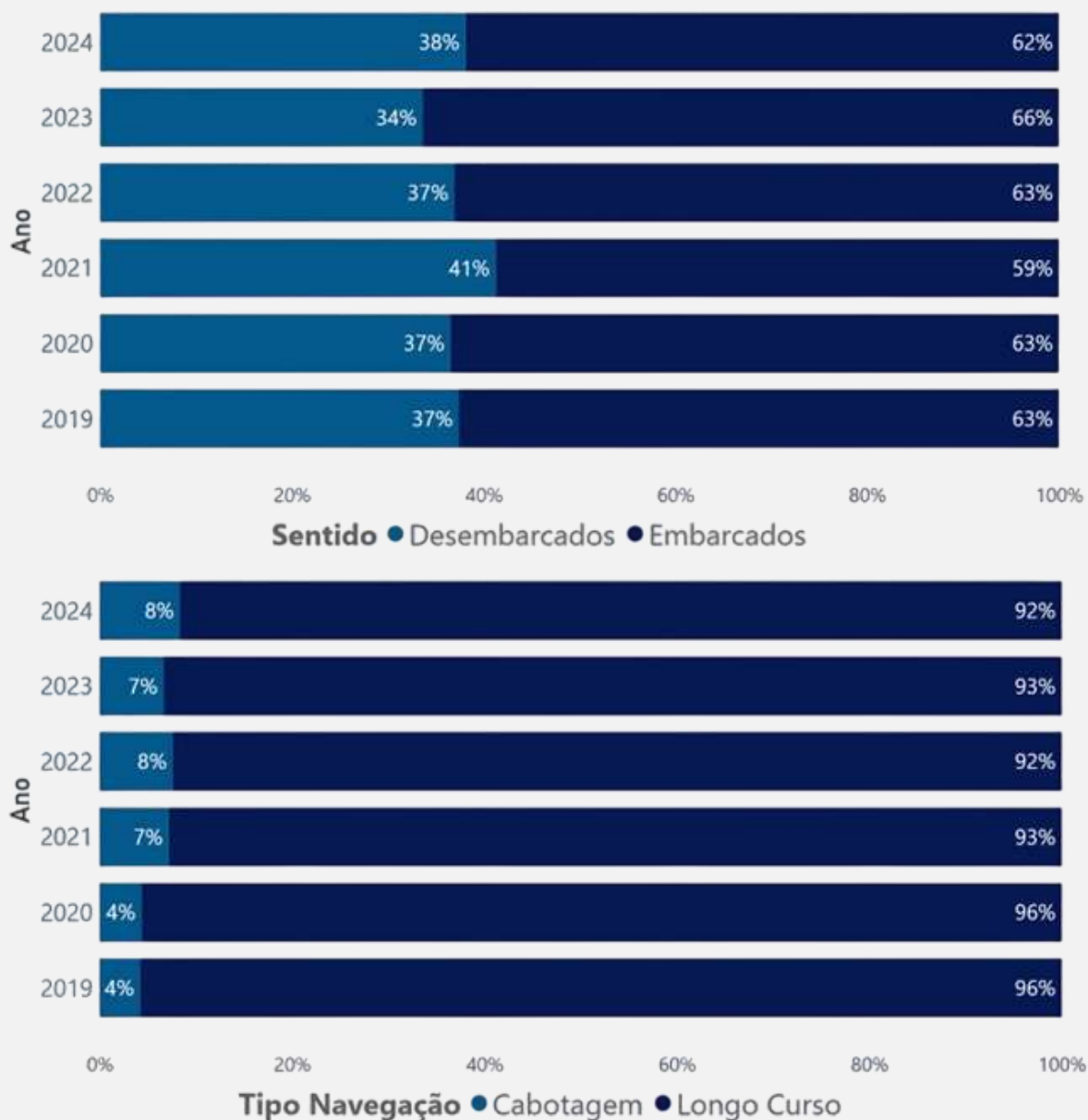
Gráfico 29: Evolução da movimentação por perfil de carga



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

No período de 2019 a 2024 (Gráfico 30), observa-se a predominância da navegação de longo curso, especialmente nas exportações de soja e proteína animal (contêineres), e nas importações de fertilizantes e combustíveis. A cabotagem, embora em menor escala, apresenta relevância nos Granéis Líquidos (GL), reforçando a função do município de Paranaguá como um nó logístico tanto no comércio exterior quanto no abastecimento interno. Esse padrão operacional reforça a vocação do Porto Organizado de Paranaguá para o atendimento aos fluxos internacionais de cargas e evidencia a necessidade de uma infraestrutura portuária com elevada capacidade, confiabilidade e eficiência operacional para sustentar a competitividade logística do Complexo Portuário.

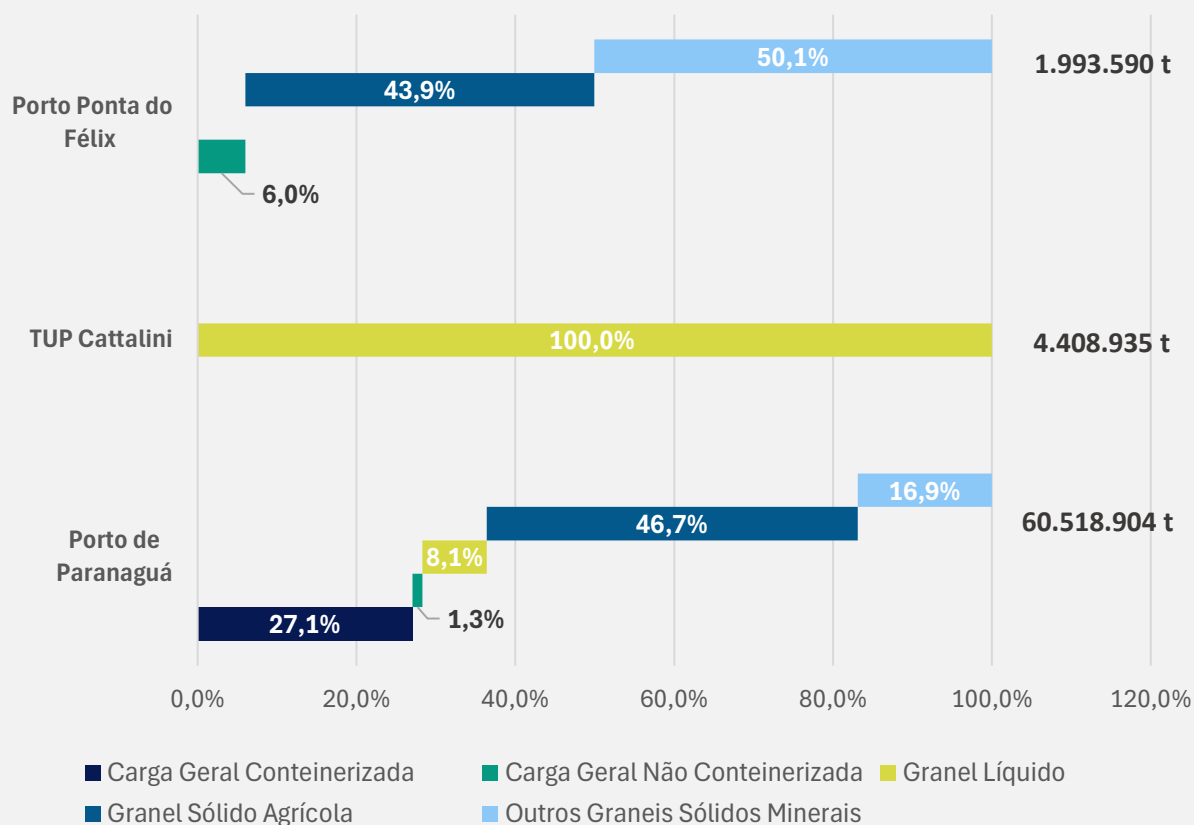
Gráfico 30: Movimentação de cargas por sentido e tipo de navegação em %



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

Ao analisar a movimentação de cargas em 2024 (Gráfico 31) no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, verifica-se que o Porto Organizado de Paranaguá concentrou 90,4% do volume total, com 60,5 milhões de toneladas, confirmando sua vocação multipropósito e posição central nas operações do Complexo Portuário. O Terminal de Uso Privado (TUP) Cattalini respondeu por 6,6% da movimentação, com 4,4 milhões de toneladas, já o arrendamento Porto Ponta do Félix (PPF) registrou participação de 3,0%, totalizando 2,0 milhões de toneladas, caracterizando-se como instalação de menor escala.

Gráfico 31: Movimentação por Terminal — 2024



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

Granel Sólido Agrícola (GSA): O segmento, abrangendo importação e exportação, apresentou forte crescimento em 2023, com aumento de 20,46% em relação a 2022, atingindo 31,9 milhões de toneladas. Contudo, em 2024 verificou-se uma retração de 8,7%, reflexo principalmente da redução na exportação de milho. Nesse ano, a soja consolidou-se como principal produto do Complexo Portuário, respondendo por 45,5% da movimentação total (13,2 milhões de toneladas), enquanto o COREX Leste concentrou aproximadamente 62,1% das *commodities* agrícolas movimentadas.

Apesar da predominância do GSA nas operações de Paranaguá, fatores externos, como a safra recorde de soja nos Estados Unidos, impactaram negativamente as exportações brasileiras de soja e milho em 2024, reduzindo os volumes embarcados.

No Porto Organizado de Antonina, os GSA representaram cerca de 43,9% da movimentação total, com destaque para o embarque de açúcar e o desembarque de cereais, principalmente malte e trigo, demonstrando sua relevância no atendimento de fluxos específicos e complementares ao Porto Organizado de Paranaguá.

Carga Geral Containerizada (CGC): Em 2024, o TCP movimentou 1,4 milhões de TEUs, resultado que representa um crescimento de 25,44% em relação a 2023. Esse desempenho firmou o Porto Organizado de Paranaguá como o segundo maior do país em movimentação containerizada, atrás apenas do Porto

Organizado de Santos. As operações foram marcadas pela predominância da navegação de longo curso (85%), das quais 58,6% corresponderam a exportações e 26,4% a importações.

Na composição das mercadorias, destacaram-se as carnes refrigeradas e congeladas (SH4), que constituíram os maiores volumes líquidos, reforçando a posição estratégica de Paranaguá exportador de proteínas animais. Quanto à tipologia dos contêineres, os refrigerados (*reefers*) representaram 34,9% do total movimentado, enquanto os contêineres *dry* corresponderam a 65,1%.

Em síntese, a movimentação do Complexo Portuário em 2024 foi impulsionada, sobretudo, pelo segmento de contêineres. Esse desempenho refletiu a combinação de fatores como o crescimento da demanda, a ampliação da oferta de serviços de navegação de longo curso, a retomada das operações de cabotagem e os investimentos em infraestrutura realizados no terminal, destacando-se o aprofundamento dos berços de atracação e a expansão da capacidade de atendimento a contêineres refrigerados (*reefers*). Em conjunto, esses fatores fortaleceram a competitividade do Complexo Portuário, ampliando sua capacidade de atender ao aumento da movimentação com maior eficiência operacional.

Outros Granéis Sólidos Minerais (OGSM): O perfil registrou em 2024 um crescimento de 11,51% em relação a 2023, impulsionado pelo aumento na movimentação de fertilizantes, que responderam por 96% desse segmento no Complexo Portuário, totalizando 10,7 milhões de toneladas. Conforme dados da APPA, cerca de 66% dos fertilizantes importados pelo Porto Organizado de Paranaguá foram destinados a instalações localizadas na retroárea, evidenciando a relevância da infraestrutura retroportuária para o armazenamento e a distribuição desse insumo estratégico.

No Porto Organizado de Antonina, os granéis sólidos minerais — também dominados pelos fertilizantes — configuram a principal categoria operacional, representando aproximadamente 50% do volume total movimentado em 2024.

Granéis Líquidos (GL): Em 2024, a movimentação de GL totalizou 9,2 milhões de toneladas, registrando retração de aproximadamente 1% em relação a 2023 e interrompendo a tendência de crescimento contínuo observada desde 2020. Desse volume, 52,5% foram operados no Píer Público de Granéis Líquidos (PPGL), o que evidencia sua centralidade nas operações do segmento.

As operações ocorreram predominantemente no sentido de desembarque (importação), que respondeu por cerca de 80% do total, com destaque para o óleo diesel, responsável por 60% da movimentação no período. Em relação ao tipo de navegação, 68,1% das operações corresponderam ao longo curso, enquanto 31,9% foram realizadas por cabotagem.

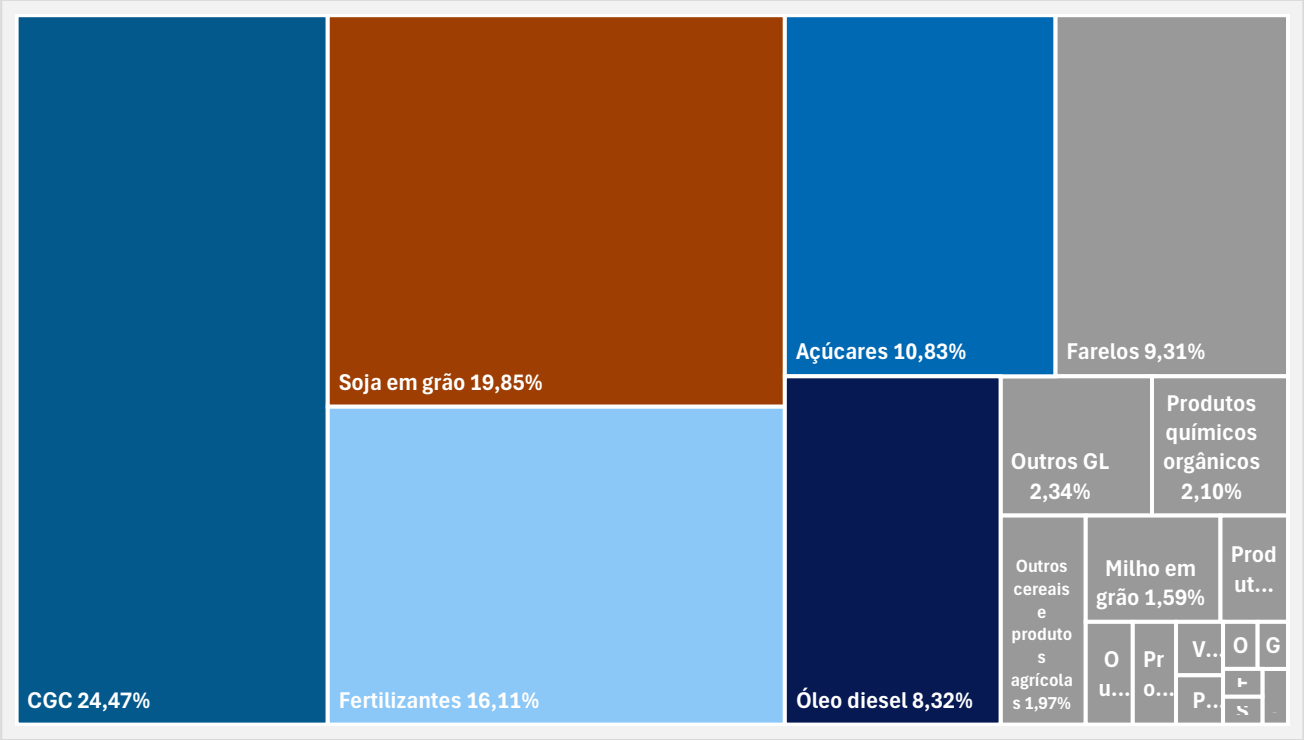
Carga Geral Não Containerizada (CGNC): O segmento mantém trajetória de retração, registrando pelo segundo ano consecutivo queda média de aproximadamente 19% ao ano. Esse comportamento contrasta

com o período de 2020 a 2022, quando houve crescimento expressivo impulsionado pela escassez de contêineres decorrente da pandemia de COVID-19.

No Porto Organizado de Paranaguá, a movimentação de CGNC ocorre em berços compartilhados com outros perfis de carga considerados preferenciais, o que restringe a capacidade operacional dedicada ao segmento. Atualmente, a CGNC responde por cerca de 2,5% do volume total do Complexo Portuário, com predominância no fluxo de embarque de açúcar ensacado (em unidades de 50 kg) e celulose, que juntos representam aproximadamente 84,2% das operações da categoria. No Porto Organizado de Antonina, a movimentação de CGNC possui caráter residual, correspondendo a apenas 6,0% do volume total operado, reforçando sua baixa representatividade frente a outros perfis de carga.

Na análise das principais cargas movimentadas, em 2024, no Complexo Portuário (Gráfico 32), ocorreu a centralidade da carga containerizada, responsável por 24,4% da movimentação total, seguida pela soja (19,8%) e pelos fertilizantes (16,1%). Em conjunto, esses três produtos representaram 60,4% da movimentação geral, reforçando o perfil agroexportador e a relevância da logística integrada de insumos agrícolas. De forma consolidada, contêineres, soja e fertilizantes totalizaram aproximadamente 40,4 milhões de toneladas. Esses resultados evidenciam a elevada participação das *commodities* na dinâmica operacional dos Portos, reforçando a necessidade de uma infraestrutura com capacidade instalada compatível e elevada flexibilidade operacional para absorver as oscilações da demanda, especialmente durante os períodos de pico das safras e de intensificação dos fluxos logísticos.

Gráfico 32: Principais mercadorias movimentadas no Complexo Portuário — 2024



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

2.2.1 Indicadores Operacionais do Complexo Portuário

A análise dos indicadores operacionais e do perfil da frota que atraca no Porto Organizado de Paranaguá, segmentada por classes de embarcações, permite compreender a relação entre ocupação dos berços e o desempenho operacional. Nos trechos de cais destinados à GSA, cerca de 56,3% das operações correspondem a navios *Panamax*. No segmento de CGNC, 60,7% das atracações concentram-se em embarcações de pequeno porte. Na movimentação de fertilizantes, predominam os navios *Handysize* e *Handymax*, que representam aproximadamente 60% das operações. Já nas operações de contêineres, observa-se forte predominância de embarcações de grande porte, que respondem por 95,6% das atracações.

No que se refere à produtividade operacional, mensurada pelas pranchas médias diárias, observou-se avanço expressivo nas operações de embarque de grãos no COREX Oeste, refletindo os investimentos recentemente realizados na infraestrutura e nos sistemas de movimentação de cargas. Adicionalmente, a maior flexibilidade operacional proporcionada pelos berços públicos contribuiu para ganhos de eficiência nas operações de CGNC e nos corredores de importação e exportação. Em contrapartida, o Corredor de Fertilizantes apresentou estabilidade operacional entre 2019 e 2023, porém com discreta tendência de redução da produtividade, sinalizando crescente pressão sobre a infraestrutura disponível e a necessidade de medidas voltadas à ampliação da capacidade e à otimização das operações.

Os indicadores de utilização de cais (Quadro 104) evidenciam taxas de ocupação acima do parâmetro de referência recomendado pela *UNCTAD*, o que pode indicar pressão operacional sobre determinados trechos de cais e potenciais impactos sobre o nível de serviço. Destacam-se os elevados índices de ocupação no Corredor de Importação (92,1%) e no COREX Leste (90,5%), ambos com tempo médio de espera de 15 a 17 dias, refletindo restrições operacionais relevantes. Em contraste, o TCP apresenta tempo médio de espera para atracação de aproximadamente dois dias, desempenho associado, entre outros fatores, à programação rigorosa das escalas de navios e à elevada previsibilidade operacional exigida pelo transporte containerizado. Como esse segmento opera por meio de serviços regulares integrados a rotas internacionais, o cumprimento das janelas de atracação é fundamental para garantir a confiabilidade das linhas de navegação, minimizar atrasos ao longo da cadeia logística e preservar a competitividade do terminal.

Quadro 104: Indicadores Operacionais de Utilização de Cais — 2024

Porto	Trecho de Cais	Qt. de Berços Operacionais	Índice de Ocupação Médio	Tempo Médio para Atracação (dias) ¹¹⁷
Paranaguá	Cais Público — Porto Organizado de Paranaguá	4	74,2% ¹¹⁸	15
Paranaguá	Corredor de Exportação Leste	3	90,5%	15
Paranaguá	Corredor de Exportação Oeste	1	88,6%	11
Paranaguá	Corredor de Fertilizantes	3	92,1%	17
Paranaguá	Pier da Fospar	2	83,6%	12
Paranaguá	PPGL	2	53,9%	4
Paranaguá	TCP	3	81,8%	2
Paranaguá	Berço 219	1	11,1%	- ¹¹⁹
Antonina	Berços 113/114	2	72,1%	10
TUP Cattalini	Pier Cattalini	2	80,1%	3

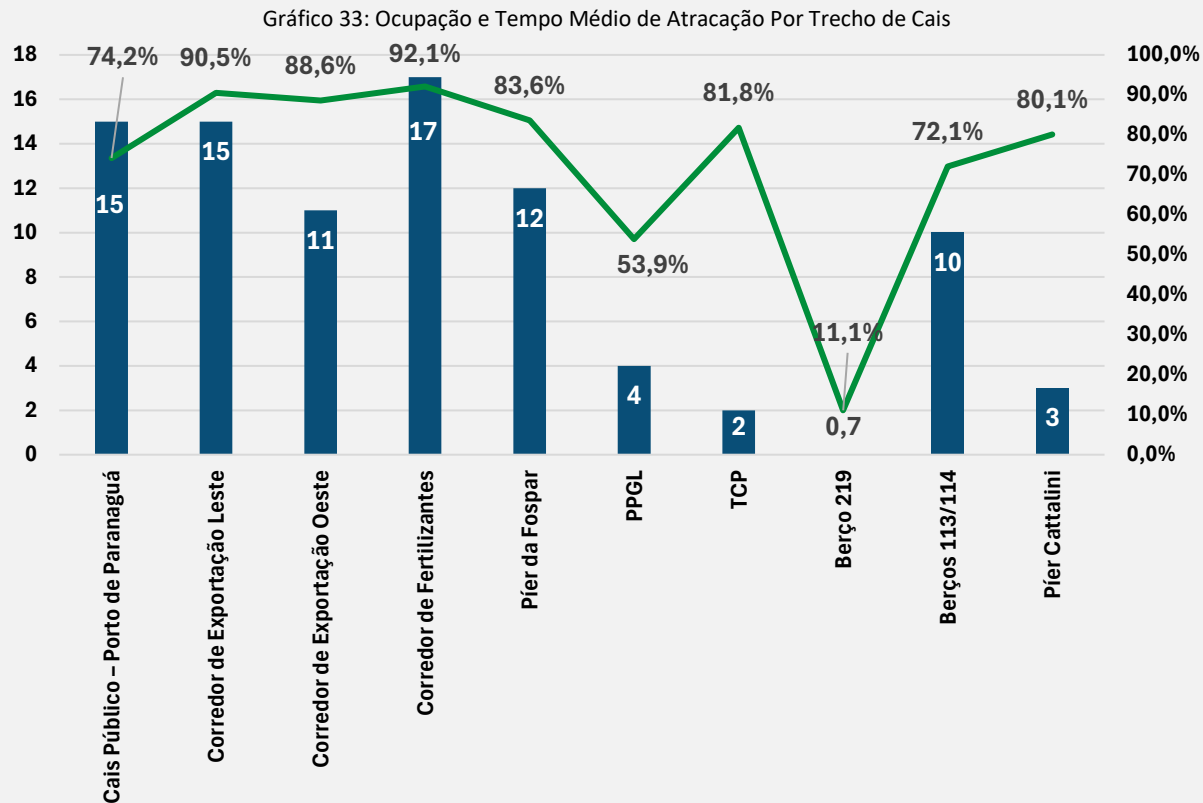
Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

No segmento de GL, observa-se desempenho inferior no PPGL, comparativamente ao TUP Cattalini. Conforme Gráfico 33, apesar da menor taxa de ocupação no pier público (53,9%), o tempo médio de espera é mais elevado (4 dias). Essa relação sugere a existência de condicionantes operacionais que limitam o aproveitamento da infraestrutura disponível, envolvendo tanto fatores de mercado quanto limitações associadas às condições de manobrabilidade no local.

No comércio marítimo de GL, é prática comum que as embarcações declarem escala em mais de um Porto, selecionando aquele que oferece menor tempo de fila — lógica que também se verifica em Paranaguá. No caso do PPGL, a infraestrutura disponível apresenta condicionantes estruturais que requerem melhorias, as quais estão em andamento. Adicionalmente, embora a infraestrutura existente seja suficiente para atender à demanda atual de embarcações, a tendência de aumento do porte médio da frota impõe novas exigências operacionais. Nesse contexto, a configuração atual do pier público limita o atendimento a navios de maior capacidade, concentrando as operações, predominantemente, em embarcações da classe *Handysize*. Essa restrição reduz a flexibilidade operacional, limita os ganhos de escala no transporte marítimo e compromete a atratividade e a competitividade do terminal em relação a instalações portuárias concorrentes aptas a receber navios de maior porte.

¹¹⁷ Valores aproximados, sujeitos a variações decorrentes de arredondamentos.¹¹⁸ Taxa de ocupação inferior, condicionada à subutilização operacional do Berço 206 incluído no referido trecho de cais.¹¹⁹ Tempo médio de espera é inferior a 24 horas.

Além disso, a localização do píer e as condições hidrodinâmicas locais, especialmente a intensidade e direção das correntes, condicionam as janelas de manobra. Embarcações com menor capacidade de propulsão tendem a aguardar a reversão da corrente para atracação ou desatracação, de modo a garantir maior segurança e evitar riscos de colisão. Esse cenário resulta em interrupções operacionais, aumento do período inoperante dos berços e, consequentemente, redução do aproveitamento efetivo da capacidade do PPGL.



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

Esses dados demonstram a heterogeneidade do desempenho entre os diferentes trechos de cais: enquanto os segmentos de fertilizantes e grânéis agrícolas operam com elevados níveis de utilização, os contêineres mantêm padrões de previsibilidade, e os Granéis Líquidos (GL) apresentam potencial de expansão condicionado à expansão da infraestrutura pública (PPGL).

2.2.2 Medidas Adotadas para Otimização da Eficiência Portuária

No Porto Organizado de Paranaguá, as iniciativas voltadas ao aumento da eficiência operacional incluem a implantação do Centro de Controle Operacional de Manobras e a adoção de um sistema de janelas de atracação. Em conjunto, essas medidas proporcionaram maior previsibilidade e regularidade às operações portuárias, potencializando os benefícios decorrentes das obras de dragagem realizadas pela Portos do Paraná, que ampliaram a profundidade operacional dos berços de atracação. Como resultado, tornou-se possível atender embarcações de maior porte, elevando a capacidade operacional e a competitividade do Porto, com reflexos especialmente nos segmentos de contêineres, fertilizantes e GSA.

Na operação portuária, foram implementadas medidas de gestão e governança, como o aumento da prancha mínima, a execução de fiscalizações conjuntas e o aprimoramento das metodologias de monitoramento, incorporando parâmetros de produtividade, organização e segurança. Essas iniciativas, apoiadas pela digitalização e modernização de processos, tendem a fortalecer a eficiência, a previsibilidade e a qualidade operacional do Porto Organizado de Paranaguá.

Já no segmento de carga geral, os veículos representam a principal mercadoria desembarcada. A entrada em operação do Berço 219 (Ro-Ro), associada à clusterização das áreas PAR 12 e PAR 07, contribuiu para ampliar a capacidade de recebimento, reduziu interferências com outros fluxos de carga e promover ganhos de eficiência e segurança operacional. Além disso, destacam-se os projetos de inovação em desenvolvimento, conforme o Quadro 105.

Quadro 105: Resumo das Iniciativas de Inovação em Desenvolvimento no Complexo Portuário

Porto	Identificação ação/sistema	Fase	Descrição
Porto Organizado de Paranaguá	<i>Port Collaborative Decision Making</i> (PortCDM)	Em teste	O PortCDM é uma iniciativa de cooperação entre Portos do Paraná e Valencia Port que visa otimizar o <i>line-up</i> dos navios por meio do gerenciamento em tempo real e da integração das informações entre os agentes envolvidos.
Porto Organizado de Paranaguá	Fiscalização Autônoma de EPI's por inteligência artificial através de imagens da falta de uso de equipamentos de EPI	Em tratativas para Prova de Conceito (POC)	O projeto utiliza <i>Machine Learning</i> para monitorar o uso de EPIs, como capacete e colete refletivo, visando identificar riscos rapidamente, adotar medidas corretivas e reduzir acidentes, fortalecendo a segurança e a continuidade das operações.
Porto Organizado de Paranaguá	Projeto de otimização do sistema de pesagem	Em estudo	O projeto prevê a implementação de plataformas bidirecionais, possibilitando maior flexibilidade na operação dos <i>gates</i> do cais comercial, com reflexos positivos na redução de filas, tempos de espera e no controle do fluxo logístico terrestre.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

Observa-se que essas iniciativas se somam ao portfólio de sistemas operacionais do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, que combina soluções já consolidadas e projetos em desenvolvimento, reforçando a evolução contínua da digitalização e da integração dos processos logísticos. No conjunto de sistemas já implantados¹²⁰, o COL, o INFOGER e o SCOA contribuem para ganhos de eficiência operacional, especialmente no controle das cargas a granel destinadas à exportação e na redução de ineficiências nos fluxos logísticos. No âmbito das iniciativas em desenvolvimento, incluem-se a atualização do Sistema de Gestão Operacional e o *Vessel Traffic Management Information System* —VTMIS, voltado ao monitoramento e à segurança da navegação.

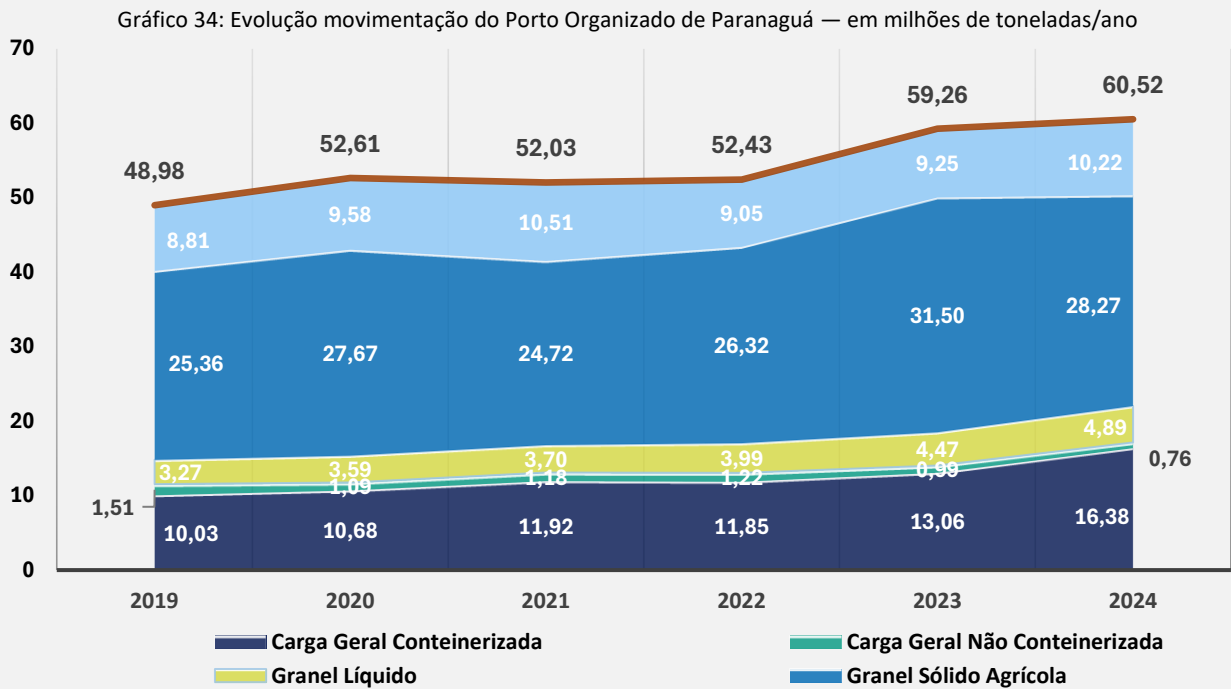
¹²⁰ Sistemas operacionais: COL (Centro de Controle Operacional), INFOGER (Sistema de Informação Gerencial Portuária) e SCOA (Sistema de Controle Operacional de Atracação), utilizados na gestão integrada das operações portuárias do Porto Organizado de Paranaguá. O VTMIS (*Vessel Traffic Management Information System*) constitui sistema voltado ao monitoramento e à gestão da navegação, com foco na segurança e na coordenação das manobras navais.

Esse conjunto de iniciativas reforça a consolidação de um ambiente operacional cada vez mais digitalizado, contribuindo de forma estruturante para a otimização da eficiência portuária no Porto Organizado de Paranaguá.

2.2.3 Porto Organizado de Paranaguá

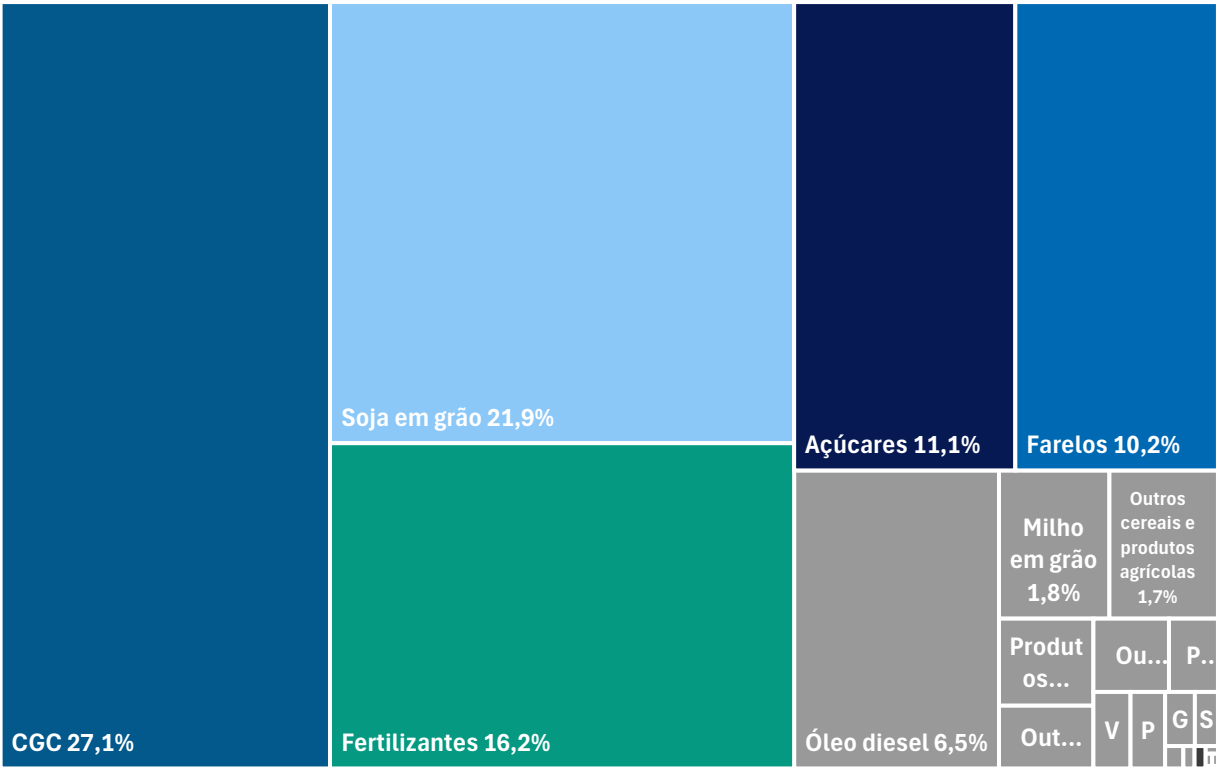
2.2.3.1 Panorama das Movimentações Portuárias

A evolução da movimentação de cargas no Porto Organizado de Paranaguá confirma sua posição de destaque no sistema portuário nacional, combinando relevância nos fluxos containerizados e protagonismo no escoamento de *commodities* agrícolas. Conforme apresentando no Gráfico 34, no período de 2019 a 2024, houve um crescimento significativo, que passou de 48,98 milhões de toneladas em 2019 para 60,52 milhões de toneladas em 2024, com destaque ao crescimento de movimentação registrado entre os anos de 2022 e 2023, de aproximadamente 13%.



Em 2024, o terminal consolidou-se como o segundo maior porto do país em movimentação de contêineres, com 16,3 milhões de toneladas (27,1% do total), além de reafirmar sua importância como polo agroexportador, com forte participação da soja em grão (21,9%), do açúcar (11,1%) e dos farelos (10,2%) (Gráfico 35). Esse desempenho revela a capacidade do Complexo Portuário em atender cadeias produtivas distintas, abrangendo desde os bens industrializados e de consumo transportados em contêineres até os GSA vinculados ao agronegócio. Essa diversificação operacional contribui para ampliar a resiliência operacional do Porto Organizado frente às oscilações de mercado e demanda.

Gráfico 35: Principais cargas movimentadas no Porto Organizado de Paranaguá — 2024



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

Os fertilizantes, que representaram 16,2% da movimentação total em 2024, configuram-se como a principal carga de importação do Porto Organizado de Paranaguá e evidenciam seu papel estratégico como porta de entrada de insumos essenciais ao agronegócio brasileiro. Essa tríade — contêineres, soja e fertilizantes — concentrou quase 65% do volume total movimentado (Tabela 40), reforçando o perfil do Porto no atendimento simultâneo de cadeias industriais e fluxos agroindustriais de larga escala.

Tabela 40: Valores Movimentação das Principais Cargas — Porto Organizado de Paranaguá

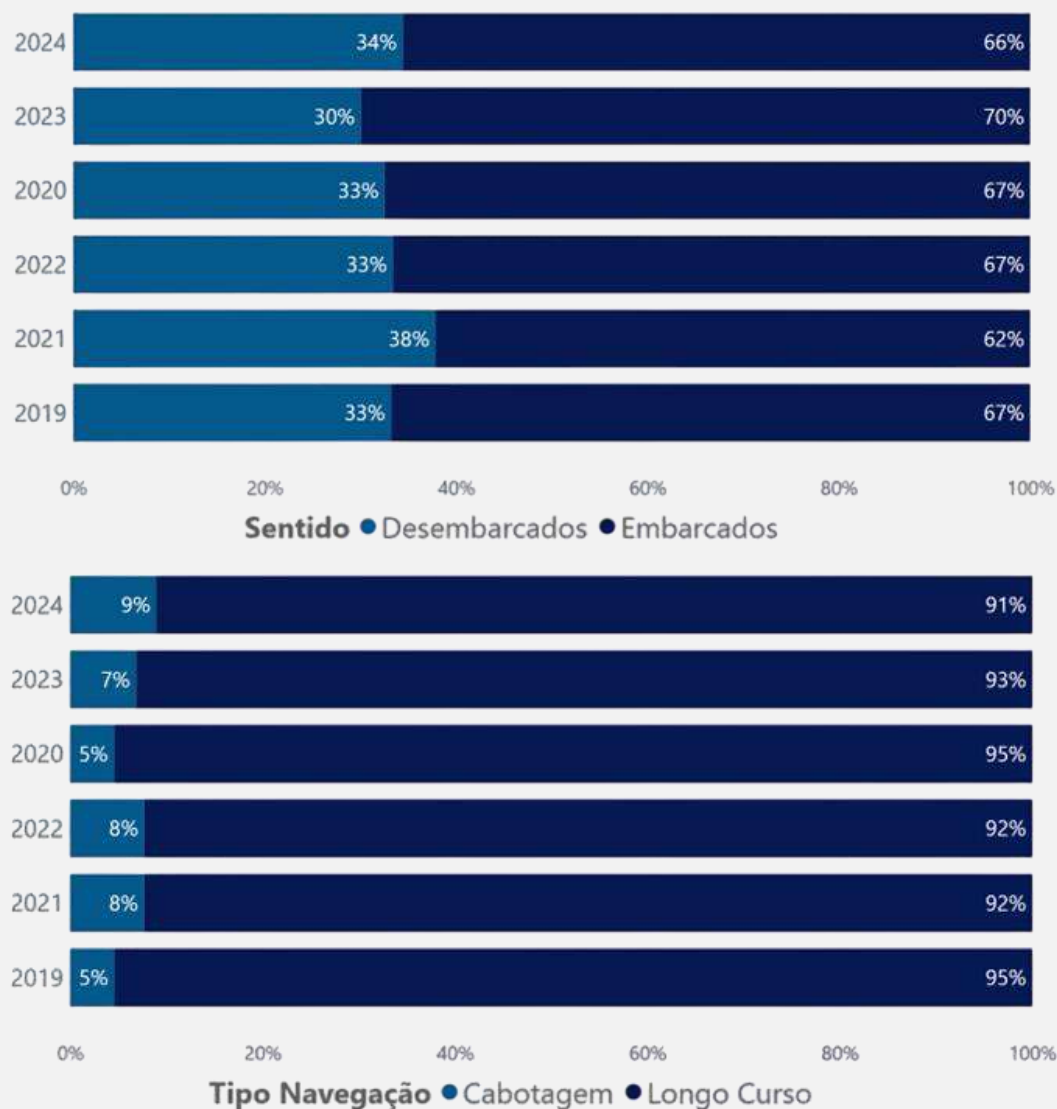
Carga	Perfil Carga	Movimentação (t)	Participação no Total	Participação Acumulada
CGC	CGC	16.377.212	27,1%	27,1%
Soja em grão	GSA	13.282.355	21,9%	49,0%
Fertilizantes	OGSM	9.783.978	16,2%	65,2%
Açúcares	GSA	6.719.712	11,1%	76,3%
Farelos	GSA	6.161.587	10,2%	86,5%
Óleo diesel	GL	3.961.100	6,5%	93,0%
Milho em grão	GSA	1.061.474	1,8%	94,8%
Outros cereais e produtos agrícolas	GSA	1.045.990	1,7%	96,5%
Produtos da indústria gráfica	CGNC	533.721	0,9%	97,4%

Carga	Perfil Carga	Movimentação (t)	Participação no Total	Participação Acumulada
Outros GL	GL	383.786	0,6%	98,0%
Outros minerais	OGSM	358.150	0,6%	98,6%
Produtos químicos orgânicos	GL	233.525	0,4%	99,0%
Veículos	CGNC	184.922	0,3%	99,3%
Petroquímicos	GL	171.362	0,3%	99,6%
Outros	–	263.048	0,4%	100,0%
Total	–	60.521.922	100,0%	–

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

No Porto Organizado de Paranaguá, o longo curso representa a maior parte das operações, refletindo sua relevância logística nas cadeias globais de comércio, especialmente no embarque de *commodities* agrícolas e carnes. A cabotagem, ainda que menos expressiva em termos de volume, desempenha papel relevante ao assegurar o transporte de combustíveis e outros graneis líquidos, fortalecendo a conexão entre os portos da costa brasileira (Gráfico 36).

Gráfico 36: Movimentação de cargas por sentido e tipo de navegação em % — Porto Organizado de Paranaguá



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

2.2.3.2 Dinâmica e Indicadores Operacionais

A análise da produtividade operacional do Porto Organizado de Paranaguá revela diferenças significativas entre corredores e perfis de carga, associadas ao nível de mecanização, à configuração da infraestrutura e às características específicas de cada operação (Quadro 106).

Para GSA, destaca-se o desempenho do COREX Leste, com prancha média de 675 t/h, indicando a maior eficiência entre os corredores do Porto. O COREX Oeste apresenta produtividade inferior (391 t/h), mas ainda exerce papel relevante no balanceamento dos fluxos operacionais e na redução da pressão de capacidade sobre o corredor Leste.

Nos terminais de OGSM, observa-se desempenho operacional heterogêneo. O Píer da Fospar apresenta elevados níveis de produtividade, com pranchas médias de 565 t/h no berço 200 e 506 t/h no berço 200A, desempenho associado ao maior grau de mecanização e à especialização da infraestrutura de movimentação de cargas. Em contrapartida, os berços compartilhados com os corredores de exportação de Granéis Sólidos

Agrícolas registram produtividades inferiores na movimentação de fertilizantes, variando entre 184 e 276 t/h. Esse desempenho reflete limitações inerentes ao modelo operacional adotado, baseado predominantemente em descarga direta com utilização de guindastes e equipamentos de bordo, além da prioridade operacional conferida às operações de exportação de granéis agrícolas. Como consequência, a movimentação de fertilizantes ocorre, em grande parte, nas janelas de disponibilidade desses trechos de cais, reduzindo a eficiência operacional e a capacidade de atendimento desse segmento.

Quanto à operação de CGNC, os indicadores revelam baixa competitividade, com pranchas variando entre 29 e 160 t/h nos berços públicos e até 503 t/h no COREX Oeste. Esse desempenho limitado está associado à elevada dependência de operações manuais e à ausência de infraestrutura dedicada, tornando o segmento menos atrativo frente a trechos de cais especializados.

Nos Granéis Líquidos (GL), o PPGL alcança 551 t/h, índice consistente para o perfil de carga, mas fortemente influenciado por janelas de maré e protocolos de segurança, fatores que impactam diretamente a regularidade das operações. Por fim, na CGC, operada no TCP, a produtividade se mantém estável, com 126,7 t/h, reforçando a eficiência do terminal.

Quadro 106: Indicadores Operacionais de relevância do Porto Organizado de Paranaguá

Perfil Carga	Trecho de Cais	Lote médio (t)	Médio de Tempo Inoperante Pré Operação (h)	Média de Tempo de Operação (h)	Prancha Média Operacional (t/h)	Média de Tempo Inoperante Pós Operação (h)	Média de Tempo Atracado (h)
GSA	Cais Público	23.540	3,71	65,02	362	8,01	76,74
	Corredor de Exportação Leste	43.434	2,64	64,35	675	4,20	71,19
	Corredor de Exportação Oeste	31.568	3,53	80,69	391	3,18	87,40
	Corredor de Fertilizantes	18.100	2,63	70,52	257	2,68	75,83
OGSM	Cais Público	18.447	3,30	81,00	228	4,71	89,01
	Corredor de Exportação Leste	18.908	1,65	68,41	276	2,45	72,50
	Corredor de Exportação Oeste	16.841	3,71	91,56	184	3,19	98,46
	Corredor de Fertilizantes	25.370	2,61	97,97	259	2,26	102,84
	Pier da Fospar (Berço 200)	41.563	17,59	73,53	565	4,30	95,43
	Pier da Fospar (Berço 200A)	29.503	18,19	63,36	506	5,24	86,79
CGNC	Cais Público	1.995	2,44	22,56	88	4,29	29,29
	Corredor de Exportação Leste	8.207	3,05	51,21	160	2,72	56,98
	Corredor de Exportação Oeste	26.333	2,76	52,33	503	2,21	57,30

Perfil Carga	Trecho de Cais	Lote médio (t)	Médio de Tempo Inoperante Pré Operação (h)	Média de Tempo de Operação (h)	Prancha Média Operacional (t/h)	Média de Tempo Inoperante Pós Operação (h)	Média de Tempo Atracado (h)
	Corredor de Fertilizantes	4.107	2,59	141,41	29	3,81	147,81
GL	PPGL	15.067	7,28	27,33	551	5,71	40,32
CGC	TCP	1.628	1,07	12,84	126,75	1,13	15,04

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

A análise das taxas de ocupação evidencia que o Porto Organizado de Paranaguá opera em níveis superiores aos parâmetros de referência estabelecidos pela UNCTAD (65% a 75% de ocupação sustentável) em trechos críticos da sua infraestrutura. Os Corredores de Exportação Leste (90,5%) e Oeste (88,6%), bem como o Corredor de Importação (92,1%), apresentam índices acima do recomendado, indicando um cenário de elevada pressão operacional e possível saturação da infraestrutura (Quadro 107). Essa condição se traduz em maior pressão sobre a infraestrutura de acostagem, elevação dos tempos de espera e riscos de perda de competitividade.

O Píer da Fospar também registra taxa elevada (83,6%), próxima ao limite de saturação, o que reforça a pressão exercida pelas operações de OGSM. Em contrapartida, o Cais Público (61,6%) e o PPGL (53,9%) apresentam ocupações abaixo do limite de referência, sugerindo nível de utilização inferior ao potencial operacional da infraestrutura disponível. Esse cenário, no caso dos Granéis Líquidos (GL), está associado a restrições, como a dependência de janelas de maré e condições de navegabilidade que limitam a atracação de algumas classes de navios.

No segmento containerizado, o TCP opera com ocupação média de 81,8%, índice elevado, mas ainda gerido de forma eficiente por meio de programação de janelas de atracação, o que contribui para maior previsibilidade operacional e mitigação dos impactos associados às filas de atracação.

Quadro 107: Indicadores de Utilização dos Berços por Trecho de Cais — Porto Organizado de Paranaguá

Trecho de Cais	Qtd. Berços	Índice de Ocupação Admitida	Índice Médio de Ocupação Observada	Tempo Total Disponível por Trecho de Cais	Tempo Médio entre Atracções sucessivas (In-Out) (h)
Cais Público — Porto Organizado de Paranaguá	5	80%	61,6%	35.040	3,24
Corredor de Exportação Leste	3	75%	90,5%	19.710	2,1
Corredor de Exportação Oeste	1	65%	88,6%	5.694	2,4
Corredor de Fertilizantes	3	75%	92,1%	19.710	3,5
Píer da Fospar	2	65%	83,6%	5.694	3,8

Trecho de Cais	Qtd. Berços	Índice de Ocupação Admitida	Índice Médio de Ocupação Observada	Tempo Total Disponível por Trecho de Cais	Tempo Médio entre Atracações sucessivas (In-Out) (h)
PPGL	2	70%	53,9%	12.264	2,3
TCP	3	75%	81,8%	19.710	2,1

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

2.2.3.3 Corredores do Porto Organizado de Paranaguá

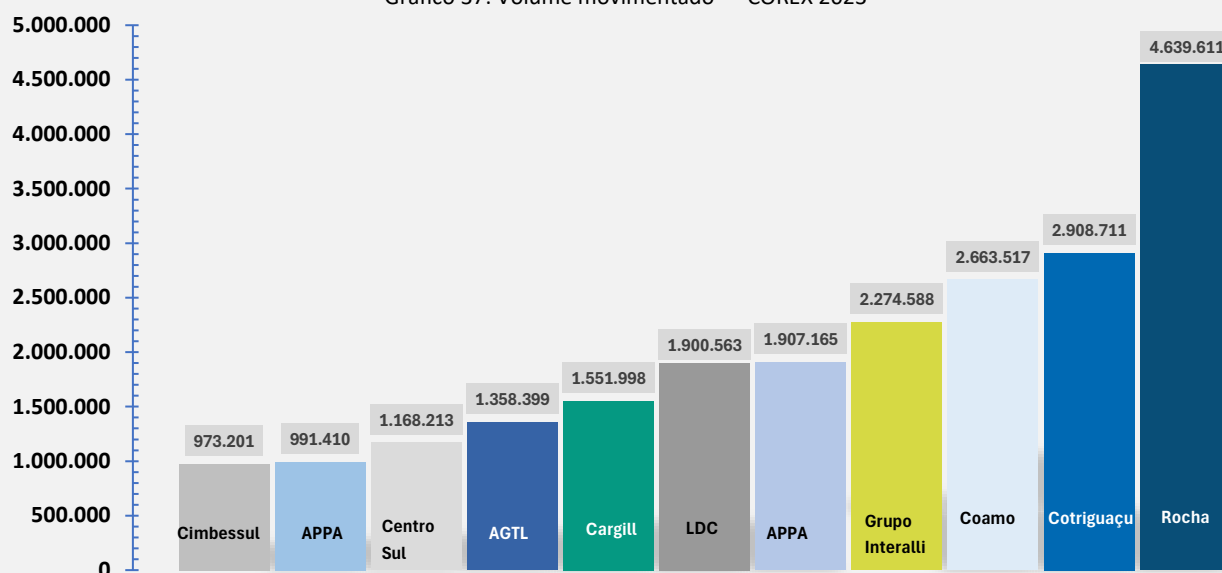
2.2.3.3.1 Corredores de Exportação

Em 2024, o Porto Organizado de Paranaguá consolidou-se como uma das principais portas de saída do agronegócio brasileiro, com a exportação de 20,5 milhões de toneladas de soja, milho e farelo. Do total embarcado, aproximadamente 87,1% foram operados pelo COREX Leste, sob operação da Associação dos Terminais do Corredor de Exportação de Paranaguá (ATEXP). Já o COREX Oeste, operado pela Associação dos Operadores Portuários do Corredor Oeste de Exportação (AOCOP), respondeu por 9,1% das exportações, atuando como estrutura de apoio para aliviar pressões de capacidade no Leste.

Nesse sentido, ganham destaque os projetos estruturantes em curso, como o Moegão — sistema centralizado e automatizado de descarga ferroviária — e a modernização e ampliação da infraestrutura do COREX Leste, ambos concebidos para elevar significativamente a capacidade de movimentação e reduzir gargalos logísticos. A implementação desses investimentos deverá representar um salto de competitividade para o Porto, ampliando a eficiência do escoamento de grãos.

No âmbito do COREX Leste, em 2023, observou-se a forte participação dos terminais Rocha, Cotriguaçu e Coamo, que, em conjunto, foram responsáveis pelo escoamento de 10,2 milhões de toneladas de GSA (Gráfico 37). Esse desempenho evidencia a concentração operacional em operadores de grande porte, que dispõem de infraestrutura mecanizada e capacidade logística integrada, fatores determinantes para sustentar a elevada eficiência do corredor.

Gráfico 37: Volume movimentado — COREX 2023



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da LDC (2024).

2.2.3.3.2 Corredor de Importação

O Porto Organizado de Paranaguá destaca-se como o principal polo nacional de movimentação de fertilizantes, apresentando predominância do modelo de descarga direta. Em 2023, segundo dados da Portos do Paraná (APPA), cerca de 93% da descarga de OGSM ocorreu por essa modalidade, enquanto apenas 7% foram realizadas por meio de correias transportadoras, atualmente operadas pela AGRASIP.

Com a conclusão das obras do Corredor de Importação, prevê-se uma expansão do uso das correias transportadoras, em função da instalação de sistemas nos Berços 208, 209 e 211. Essa mudança deverá elevar os níveis de eficiência operacional, ao reduzir tempos de descarga e possibilitar maior integração com os armazéns retroportuários, condição essencial para ampliar a capacidade e assegurar a regularidade no fornecimento de insumos ao agronegócio.

Entretanto, mesmo com a expectativa de ganho de produtividade proporcionado pelo pleno funcionamento das correias, a descarga direta permanece como componente relevante das operações. Em 2024, segundo dados da APPA, aproximadamente 1,07 milhão de toneladas foram movimentadas por meio das correias, diante de um total de 9,78 milhões de toneladas de grãos de importação desembarcados no Porto Organizado de Paranaguá. Esse cenário decorre do fato de que a mecanização atualmente atende, principalmente, os terminais do Tefer, Rocha e da Fertipar. A maior parte dos operadores e misturadoras de fertilizantes permanece localizada em áreas retroportuárias externas ou afastadas da zona primária, mantendo a relevância do fluxo rodoviário para suporte às operações portuárias.

Esse descompasso entre a infraestrutura mecanizada no cais e a localização dos armazéns retroportuários reforça a importância de investimentos complementares em logística terrestre e integração intraporto para maximizar as operações de fertilizantes.

As operações de OGSM são conduzidas, predominantemente, pelas empresas Rocha, Fortesolo e Harbor, com destaque justamente para os Berços 208, 209 e 211. Esses trechos apresentam produtividade média 32% superior à dos demais berços do Porto, ainda que ligeiramente inferior à observada no Píer da Fospar, especializado em granéis minerais.

Esse avanço reforça a importância da integração entre infraestrutura de cais e retroárea, condição indispensável para a competitividade do Porto Organizado de Paranaguá e para a garantia da regularidade das operações de importação de fertilizantes, um dos fluxos mais estratégicos da matriz logística nacional.

2.2.3.4 Gargalos Operacionais

O aumento da demanda tem evidenciado restrições operacionais no Porto Organizado de Paranaguá, que impactam diretamente sua eficiência, regularidade e capacidade de atendimento. Apesar dos avanços obtidos nos últimos anos — como a mecanização progressiva de operações e as campanhas de dragagem que ampliaram o calado operacional — persistem condicionantes operacionais. O índice de saturação dos berços é um dos pontos mais sensíveis: setores estratégicos como os de GSA (COREX Leste e Oeste) e OGSM (fertilizantes e sal) operam com taxas de ocupação acima dos limites recomendados pela *UNCTAD*, o que eleva custos logísticos, amplia tempos de espera e compromete a previsibilidade das operações.

No Porto Organizado de Paranaguá, a pressão sobre os trechos de cais é intensificada pela movimentação de fertilizantes, segmento que concentra filas de atracação e sobrecarga da capacidade, refletindo inclusive nas operações do arrendamento do PPF. Essa dinâmica é agravada por interrupções decorrentes de processos de liberação conduzidos por órgãos públicos, especialmente no Corredor de Importação, onde períodos de inatividade impactam a eficiência dos berços.

Entre os principais gargalos operacionais, destaca-se o sistema de pesagem intermediária, cuja capacidade instalada não é suficiente para atender de forma adequada o volume de cargas provenientes da importação de granéis — especialmente fertilizantes, malte e cereais. A situação torna-se mais crítica quando há sobreposição de operações de OGSM e GSA importação, circunstância que prolonga significativamente os tempos de atracação. Soma-se a isso a elevada dependência do transporte rodoviário no costado, que limita a fluidez das operações.

No caso específico dos fertilizantes, as restrições viárias no entorno portuário, a dispersão dos armazéns retroportuários e a insuficiência de caminhões disponíveis elevam os períodos de inatividade dos berços, ampliam o tempo de permanência das embarcações e reduzem a eficiência operacional. Em 2024, essa fragilidade tornou-se ainda mais evidente, com aumento da ociosidade nos berços do corredor de importação, especialmente no Berço 202. Os indicadores operacionais analisados do ano de 2024 reforçam esse quadro:

- **Fertilizantes:** ocupação de 92,1% e espera média de 17 dias, confirmando gargalos estruturais e altos custos logísticos;
- **COREX Leste e Oeste:** ocupações de 90,5% e 88,6%, com esperas de 11 a 15 dias, demonstrando a pressão sobre o escoamento agrícola;
- **PPGL (líquidos):** ocupação relativamente baixa (53,9%), mas com espera média de 4 dias, resultado de restrições estruturais ligadas ao calado e às janelas de maré;
- **TCP (contêineres):** ocupação de 81,8%, mas com espera média de apenas 2 dias, evidenciando ganhos de previsibilidade pela política de programação.

Esse panorama revela contrastes importantes, enquanto os segmentos de fertilizantes e grãos operam sob saturação, a movimentação de contêineres mantém eficiência e previsibilidade, e os Granéis Líquidos (GL) apresentam potencial de expansão, condicionado a investimentos em infraestrutura de acostagem.

No que se refere às externalidades que impactam a capacidade operacional dos terminais graneleiros e, por consequência, o desempenho do COREX Leste, a formação de lotes de exportação de GSA é diretamente influenciada pelas condições de acesso aos terminais, em especial pelo elevado número de passagens rodoferroviárias em nível no entorno portuário. O modelo atualmente adotado, baseado em uma recepção descentralizada de cargas, no qual cada terminal dispõe de infraestrutura própria de recepção rodoviária e ferroviária, limita a integração e a coordenação dos fluxos de chegada.

Em decorrência desse modelo, as passagens em nível geram interrupções recorrentes do tráfego, perda de previsibilidade logística e atrasos na chegada sincronizada das cargas aos terminais, elevando o tempo de formação dos lotes e reduzindo a capacidade de giro das instalações graneleiras. Diante desses entraves, evidencia-se a necessidade de uma reorganização estrutural do modelo logístico, o que fundamenta a implantação do Projeto do Moegão como solução estruturante para ampliar a integração modal e a eficiência operacional do sistema portuário de Paranaguá.

2.2.4 Porto Organizado de Antonina

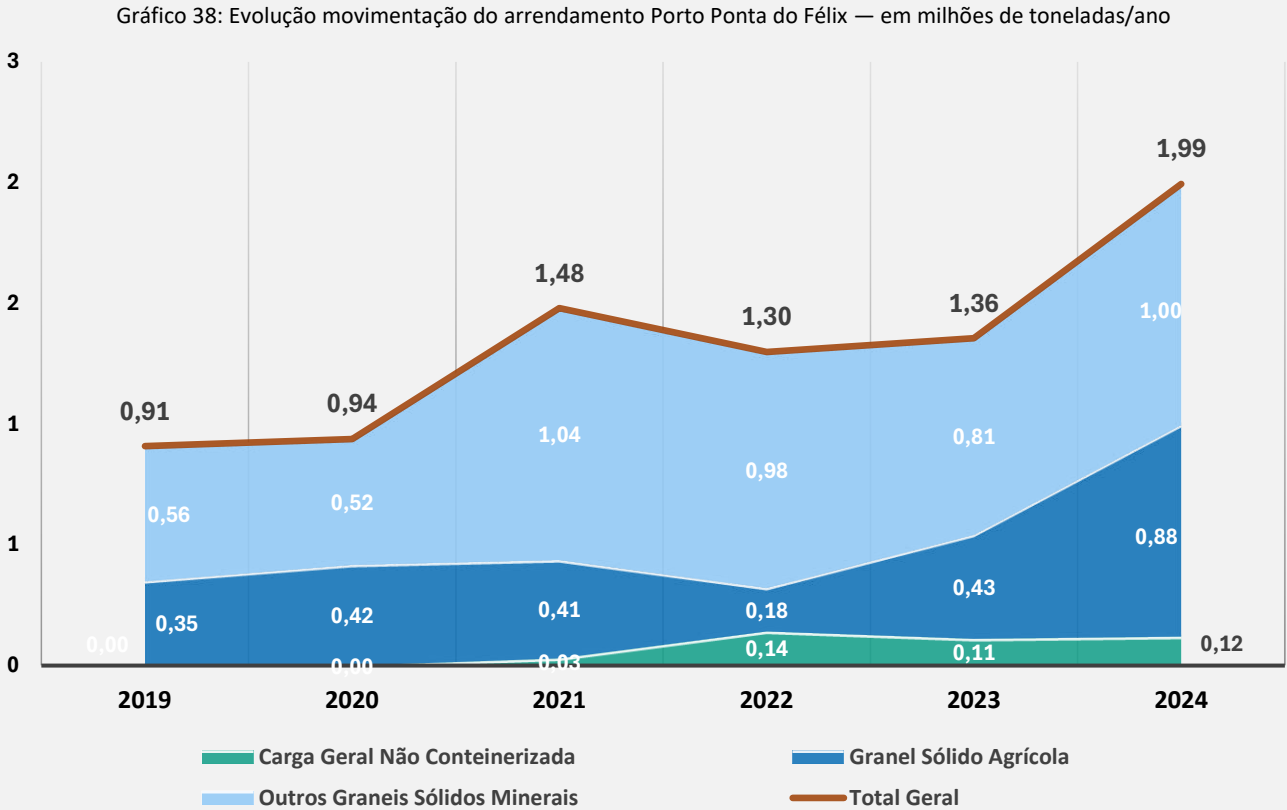
2.2.4.1 Panorama das Movimentações Portuárias

As operações do terminal arrendado Porto Ponta do Félix (PPF) concentram-se predominantemente na movimentação de granéis sólidos, realizada nos dois berços operacionais disponíveis (113/114). Dentro desse perfil, os fertilizantes configuram-se como a principal carga, refletindo a função estratégica do terminal como ponto de entrada de insumos essenciais ao agronegócio nacional.

No contexto do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, a movimentação de fertilizantes, no Porto Organizado de Paranaguá, é um dos fluxos mais críticos, apresentando filas recorrentes e elevados níveis de

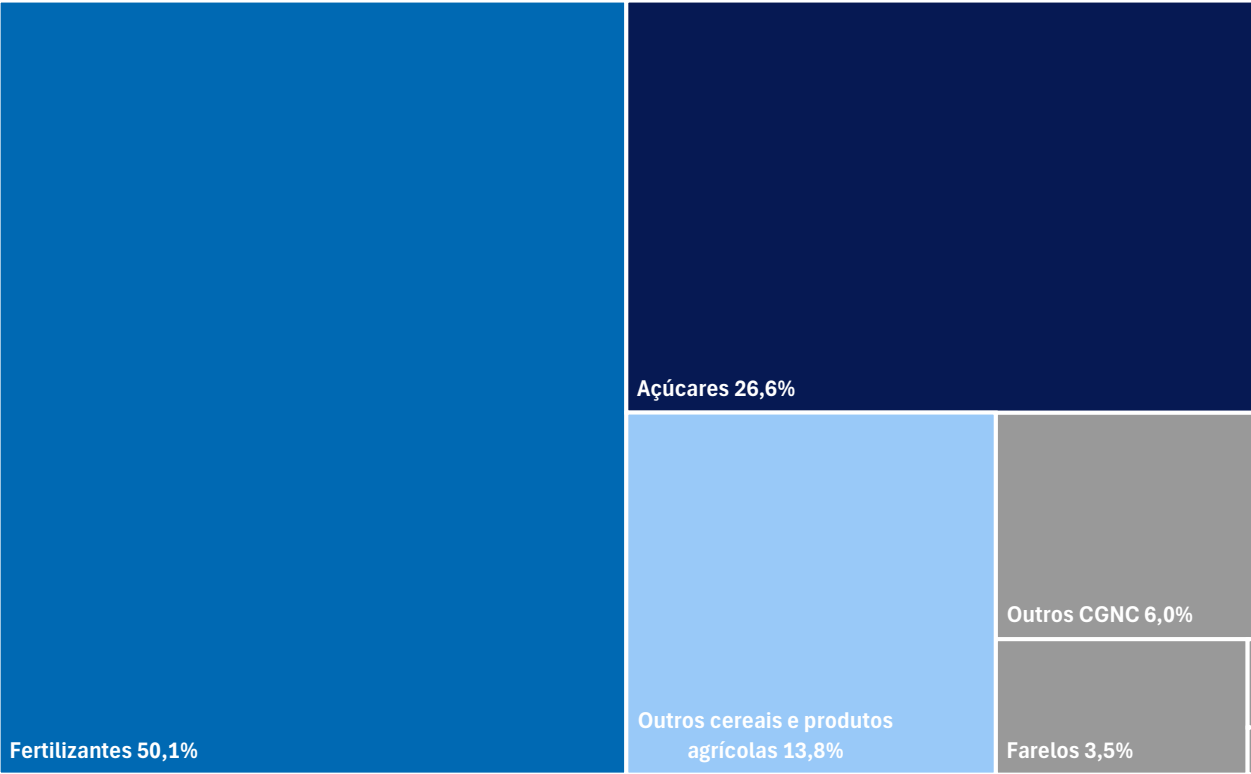
ocupação nos trechos de cais. Esse cenário se estende a Antonina, onde a infraestrutura disponível opera em condições próximas ao limite, absorvendo parte da demanda excedente de Paranaguá.

A evolução da movimentação do PPF evidencia um desempenho operacional estável, com destaque para a elevação registrada em 2024, sustentada principalmente por dois produtos: fertilizantes e açúcar (Gráfico 38). Enquanto os fertilizantes sustentam o perfil de importação, o açúcar garante a inserção do terminal no fluxo exportador. Essa composição evidencia o papel complementar de Antonina em relação a Paranaguá, funcionando como alternativa operacional em períodos de elevada demanda e contribuindo para a manutenção da fluidez logística do Complexo Portuário.



A movimentação do arrendamento do PPF apresenta uma forte concentração em poucos produtos, com destaque para os fertilizantes (50,1%), e para o açúcar (26,6%), principal produto de exportação movimentado pela instalação. Os cereais e outros produtos agrícolas representam 13,8%, demonstrando a ligação direta do Terminal às cadeias agroindustriais regionais (Gráfico 39). Essa configuração aponta elevada concentração operacional em cargas específicas, o que pode ampliar a sensibilidade da instalação a oscilações sazonais de produção e demanda.

Gráfico 39: Principais cargas movimentadas no arrendamento Porto Ponta do Félix — 2024



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

Apesar de movimentar apenas 1,9 milhões de toneladas em 2024, o arrendamento PPF desempenha papel fundamental como estrutura de apoio ao Porto Organizado de Paranaguá, absorvendo fluxos excedentes em períodos de saturação. A análise da composição da carga demonstra que fertilizantes e açúcar, juntos, respondem por mais de 76% da movimentação total (Tabela 41).

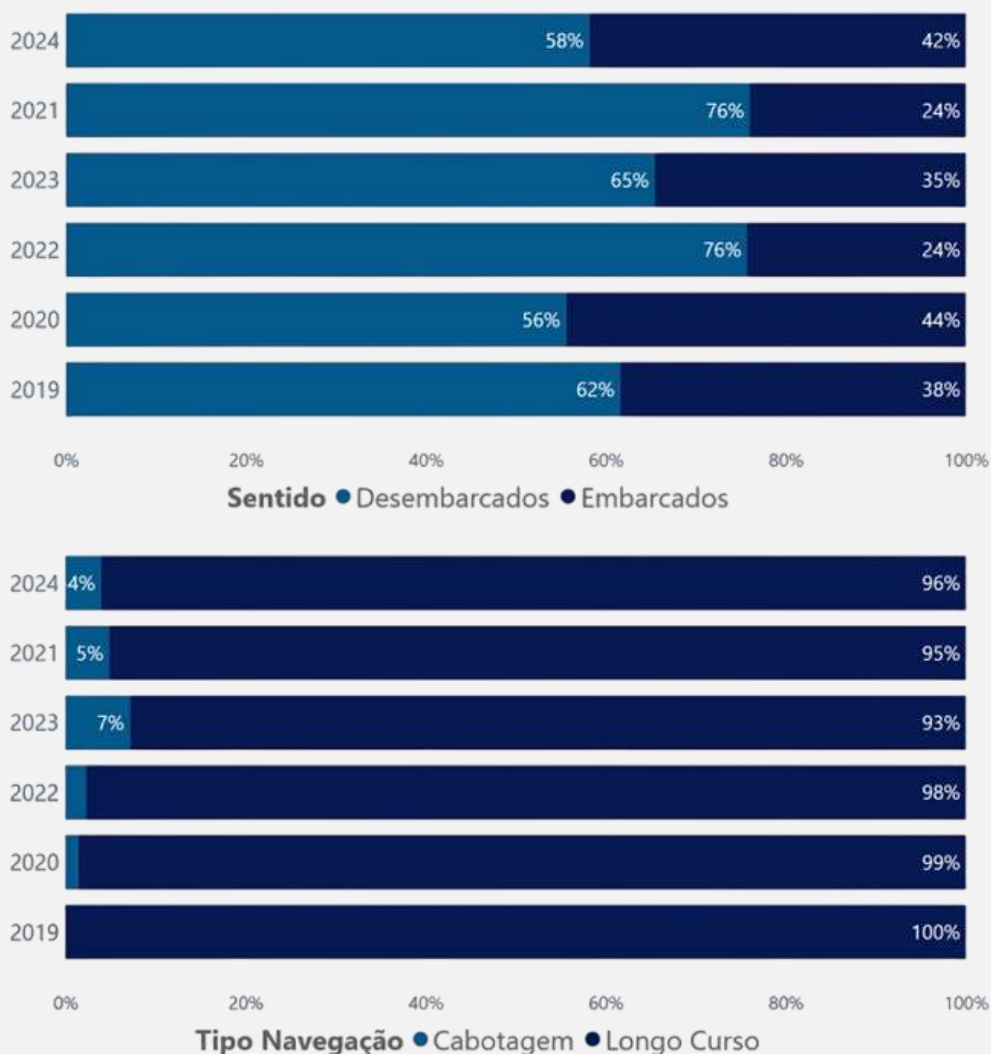
Tabela 41: Valores Movimentação das Principais Cargas — arrendamento Porto Ponta do Félix

Carga	Perfil Carga	Movimentação (t)	Participação no Total	Participação Acumulada
Fertilizantes	OGSM	997.796	50,1%	50,1%
Açúcares	GSA	530.184	26,6%	76,6%
Outros cereais e produtos agrícolas	GSA	274.313	13,8%	90,4%
Outros CGNC	CGNC	119.717	6,0%	96,4%
Farelos	GSA	70.049	3,5%	99,9%
Outros	—	1.531	0,1%	100,0%
Total	—	1.993.590	100,0%	—

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

A movimentação de cargas no Terminal é caracterizada pelo predomínio do longo curso, em virtude do fluxo de importação de OGSM (fertilizantes) e exportação de GSA (açúcar). No que se refere ao sentido das operações, observa-se um leve equilíbrio entre embarques e desembarques (Gráfico 40).

Gráfico 40: Movimentação de cargas por sentido e tipo de navegação em % — arrendamento Porto Ponta do Félix.



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

2.2.4.2 Dinâmica e Indicadores Operacionais

De forma geral, o PPF atua como instalação complementar ao Porto Organizado de Paranaguá, absorvendo cargas que, em determinadas condições operacionais, podem ser redirecionadas do porto vizinho. Esse redirecionamento ocorre, sobretudo, em situações de restrição operacional ou elevada ocupação dos trechos de cais em Paranaguá, quando o aumento das filas de atracação favorece o encaminhamento de navios para Antonina, contribuindo para maior fluidez ao Complexo Portuário. No entanto, o desempenho operacional do terminal apresenta produtividade inferior à observada em Paranaguá, com pranchas médias significativamente mais baixas.

Esses índices refletem a menor mecanização do terminal, as limitações de profundidade de seus berços e a prevalência de operações manuais, fatores que condicionam a eficiência no carregamento e descarregamento de embarcações. Os dados indicam que os tempos médios de operação (cerca de 114 horas), combinados a períodos de inoperância pré e pós-operação relativamente elevados, influenciam diretamente a produtividade do Terminal. Como consequência, o tempo total médio de atracação varia entre

112 e 131 horas, patamar superior ao observado em Paranaguá, evidenciando condicionantes operacionais e estruturais que impactam o desempenho do terminal (Quadro 108).

Quadro 108: Indicadores Operacionais de relevância do arrendamento Porto Ponta do Félix

Perfil Carga	Trecho de Cais	Lote médio (t)	Médio de Tempo Inoperante Pré Operação (h)	Média de Tempo de Operação (h)	Prancha Média Operacional (t/h)	Média de Tempo Inoperante Pós Operação (h)	Média de Tempo Atracado (h)
GSA	Berços 113/114	21.507	4,13	114,00	189	12,71	130,85
OGSM	Berços 113/114	18.826	2,87	114,73	164	5,31	122,92
CGNC	Berços 113/114	3.508	5,80	96,45	36	10,01	112,25

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

O índice médio de ocupação dos Berços 113/114 do arrendamento Porto Ponta do Félix alcançou 72,1%, valor ligeiramente acima do limite de referência de 70% estabelecido pela UNCTAD como parâmetro de utilização sustentável. Esse desempenho evidencia que a infraestrutura de acostagem do terminal opera próxima ao seu limite de capacidade, especialmente durante os períodos de safra, quando ocorre maior concentração de embarques e desembarques.

O tempo médio entre atracações sucessivas (*In-Out*) de 3,6 horas demonstra razoável capacidade de rotação dos berços, mas também indica que qualquer aumento repentino de demanda pode pressionar significativamente os indicadores operacionais. Já o tempo total disponível (12.264 horas/ano) reforça a plena utilização da infraestrutura, revelando baixa margem para absorver novos fluxos sem a ocorrência de filas ou atrasos (Quadro 109).

Quadro 109: Indicadores de Utilização dos Berços por Trecho de Cais — arrendamento Porto Ponta do Félix

Trecho de Cais	Qtd. Berços	Índice de Ocupação Admitida	Índice Médio de Ocupação Observada	Tempo Total Disponível por Trecho de Cais	Tempo Médio entre Atracações sucessivas (<i>In-Out</i>) (h)
Berços 113/114	2	70%	72,1%	12.264	3,60

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

2.2.4.3 Gargalos Operacionais

O terminal arrendado Porto Ponta do Félix (PPF) apresenta condicionantes estruturais e operacionais que impactam sua eficiência e limitam sua competitividade no contexto regional. A ausência de sistemas de correias transportadoras e de maior nível de mecanização nas operações de cais limita o desempenho operacional, resultando em pranchas médias de 189 t/h para grânéis agrícolas e 164 t/h para grânéis minerais — valores inferiores aos registrados no Porto Organizado de Paranaguá. Essa condição impacta a produtividade das operações e a regularidade no atendimento das embarcações, podendo ampliar a formação de filas e os custos logísticos associados.

A predominância de estruturas temporárias, como armazéns lonados, pode limitar a capacidade de estocagem estável e a atratividade do Porto Organizado de Antonina para determinados fluxos de carga, especialmente aqueles que demandam infraestrutura especializada de apoio. Quanto à infraestrutura de acostagem, as limitações da infraestrutura de cais restringem a atracação de embarcações de maior porte, reduzindo os ganhos de escala e a competitividade frente a terminais aptos a operar navios de maior capacidade.

Outro aspecto que impacta as operações do terminal está relacionado ao acesso rodoviário, cuja infraestrutura impõe limitação ao tráfego de caminhões com mais de sete eixos, reduzindo a eficiência no escoamento de cargas e influenciando a capacidade de atendimento em períodos de maior demanda. Essa restrição limita a integração do Terminal à malha logística regional, com reflexos sobre custos operacionais e tempos de deslocamento.

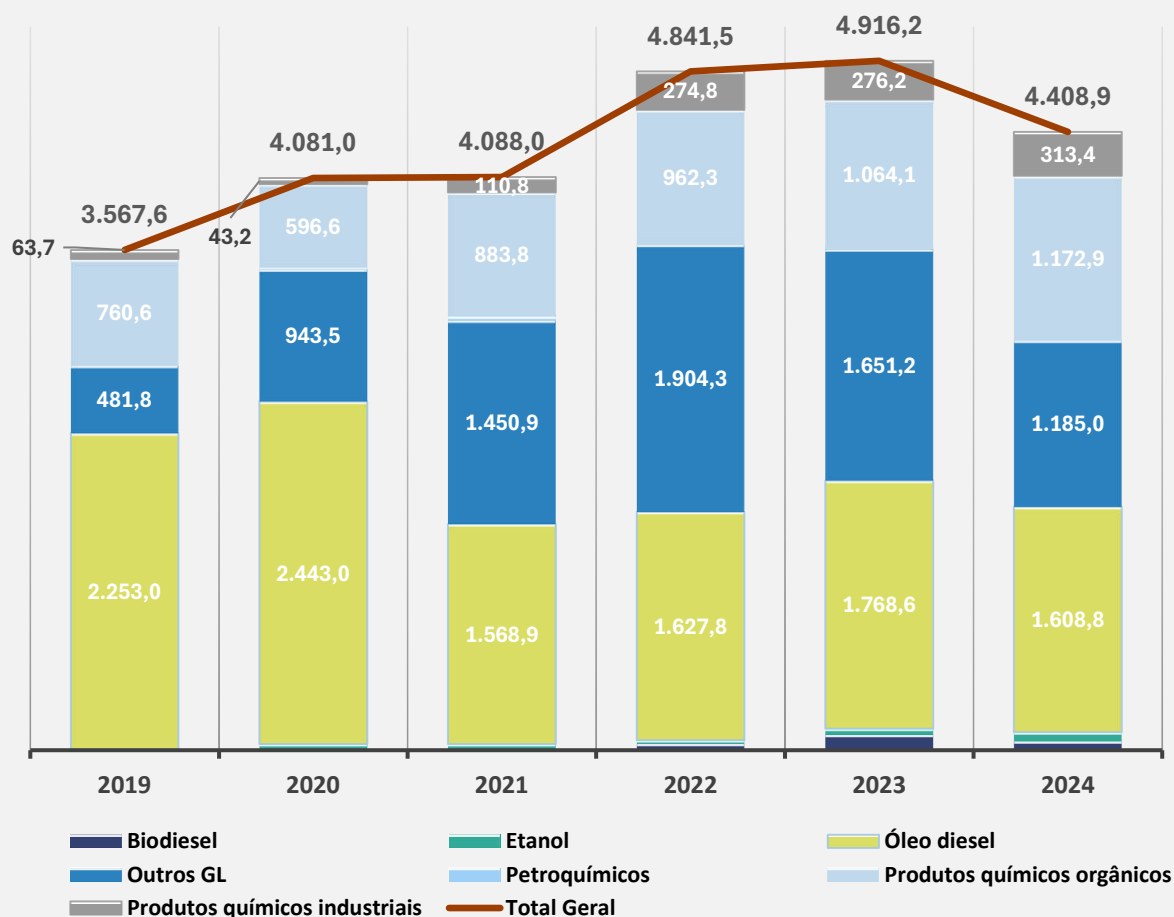
2.2.5 TUP Cattalini

2.2.5.1 Panorama das Movimentações Portuárias

O TUP Cattalini desempenha papel estratégico no abastecimento nacional de combustíveis e produtos químicos, operando com cargas de alto valor logístico e elevado grau de criticidade.

A trajetória de movimentação do TUP ao longo da última década evidencia crescimento consistente, consolidando-o como referência nacional no segmento de GL. Em 2024, a Cattalini movimentou 4,4 milhões de toneladas. O Gráfico 41 demonstra uma expansão expressiva entre 2022 e 2023, impulsionada pela elevação da demanda por combustíveis fósseis e insumos químicos industriais, em linha com o crescimento do consumo interno. Em 2024, entretanto, observa-se uma redução no volume movimentado, associada a fatores conjunturais, como variações de mercado internacional, ajustes na política de importação de combustíveis ou maior competição com outros terminais especializados.

Gráfico 41: Evolução movimentação do TUP Cattalini — em milhões de toneladas/ano



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

O óleo diesel liderou as operações, com 1,6 milhão de toneladas (36,5% do total), evidenciando o papel central do TUP no abastecimento energético da Região Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Considerando que o diesel é o principal combustível da matriz de transporte rodoviário nacional, responsável pelo escoamento da produção agrícola e industrial, a operação da Cattalini assume caráter estratégico para a logística e o abastecimento energético do país.

Na sequência, destacam-se os produtos químicos orgânicos (26,6%) e os produtos químicos industriais (7,1%), que juntos representam mais de um terço da movimentação total. Esses insumos têm elevada importância para cadeias produtivas estratégicas, como a indústria petroquímica, de fertilizantes, de base química e de bens de consumo (Tabela 42).

Os outros Granéis Líquidos (26,9%), que incluem cargas como metanol, soda cáustica e óleos vegetais, complementam o perfil operacional da Cattalini, diversificando parcialmente sua pauta, ainda que mantendo o foco em líquidos inflamáveis e químicos de alto valor agregado.

Tabela 42: Valores Movimentação das Principais Cargas — TUP Cattalini

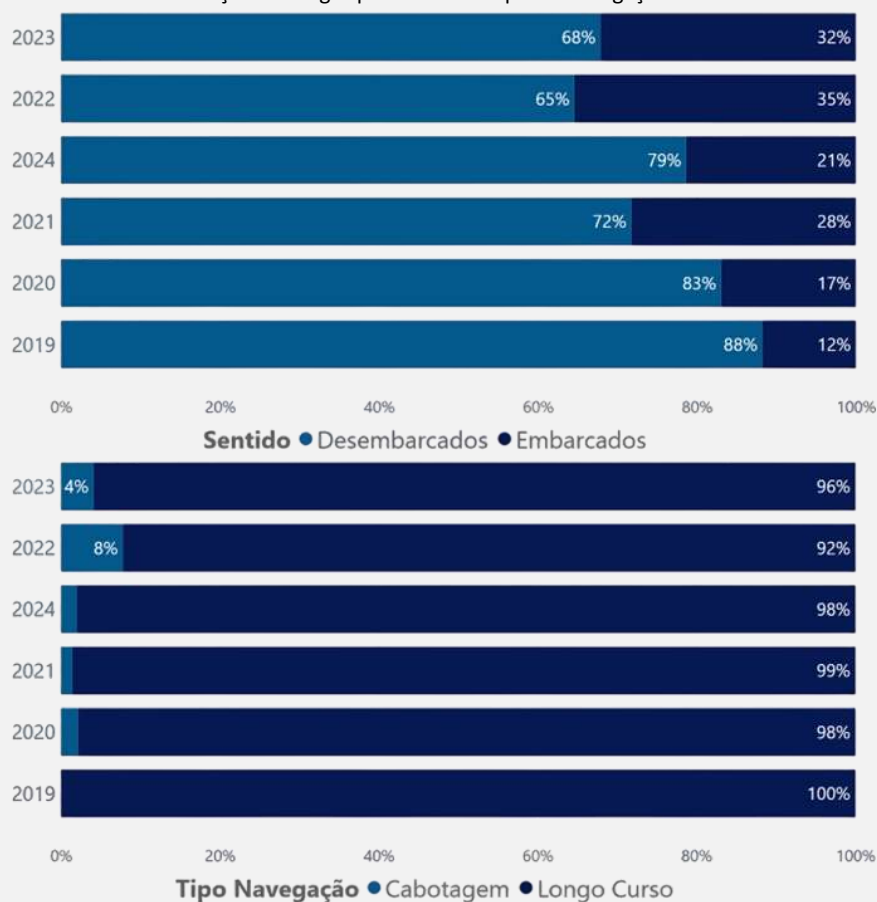
Carga	Movimentação (t)	Participação no Total	Participação Acumulada
Óleo diesel	1.608.766	36,5%	36,5%
Outros GL	1.184.961	26,9%	63,4%
Produtos químicos orgânicos	1.172.910	26,6%	90,0%
Produtos químicos industriais	313.379	7,1%	97,1%
Outros	128.919	2,9%	100,0%
Total	4.408.935	100%	—

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

As operações do TUP Cattalini são caracterizadas pelo predomínio das importações de longo curso, que representaram 77,4% da movimentação total em 2024. As exportações de longo curso, embora em escala reduzida frente às operações de importação, concentram-se no óleo de soja e em outros derivados, conectando o terminal às cadeias agroindustriais paranaenses.

Nesse contexto, o segmento de óleos vegetais tem relevância no cenário nacional. Em 2024, a movimentação de óleos de soja, milho e demais óleos vegetais aquecidos atingiu cerca de 1,08 milhão de toneladas, posicionando o TUP Cattalini como principal terminal brasileiro nesse segmento, em linha com o padrão operacional indicado no Gráfico 42. Esse desempenho decorre da especialização da infraestrutura instalada e da integração às cadeias agroindustriais exportadoras.

Gráfico 42: Movimentação de cargas por sentido e tipo de navegação em % — TUP Cattalini



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

2.2.5.2 Dinâmica e Indicadores Operacionais

Em 2024, O TUP apresentou prancha média de 329 t/h, valor compatível com referências de melhores práticas operacionais do segmento. O tempo médio de atracação (46,9 h), acrescido dos períodos inoperantes pré-operação (4,1 h) e pós-operação (5,0 h), mantém-se dentro de patamares adequados ao perfil de carga. Tais valores refletem os protocolos de segurança, o bombeamento contínuo e as exigências ambientais inerentes às operações com combustíveis e produtos químicos. O lote médio de 12.457 t por navio confirma a adequação da infraestrutura de acostagem ao perfil das embarcações atendidas, assegurando eficiência no abastecimento energético e químico nacional (Quadro 110).

Quadro 110: Indicadores Operacionais de relevância do TUP Cattalini

Perfil Carga	Trecho de Cais	Lote médio (t)	Médio de Tempo Inoperante Pré Operação (h)	Média de Tempo de Operação (h)	Prancha Média Operacional (t/h)	Média de Tempo Inoperante Pós Operação (h)	Média de Tempo Atracado (h)
GL	Berços 143/144	12.457	4,09	37,89	329	4,98	46,96

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

No que se refere à utilização da infraestrutura, o índice médio de ocupação dos Berços 143/144 alcançou 80,1%, superando o parâmetro de referência recomendado pela UNCTAD (70%), mas ainda dentro de patamares operacionalmente administráveis. Esse resultado demonstra a eficiência na gestão das janelas de atracação, assegurando a fluidez das operações mesmo diante da forte demanda por importações de combustíveis e produtos químicos.

O tempo médio entre atracações sucessivas (*In-Out*) de 4,05 horas evidência boa capacidade de rotação dos berços, reforçando a agilidade no processo de liberação para novas manobras. Já o tempo total disponível (12.264 horas/ano) confirma a intensidade de uso da infraestrutura, sinalizando operação em altos níveis de utilização da capacidade instalada (Quadro 111).

Quadro 111: Indicadores de Utilização dos Berços por Trecho de Cais — TUP Cattalini

Trecho de Cais	Qtd. Berços	Índice de Ocupação Admitida	Índice Médio de Ocupação Observada	Tempo Total Disponível por Trecho de Cais	Tempo Médio entre Atracações sucessivas (<i>In-Out</i>) (h)
Berços 143/144	2	70%	80,1%	12.264	4,05

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

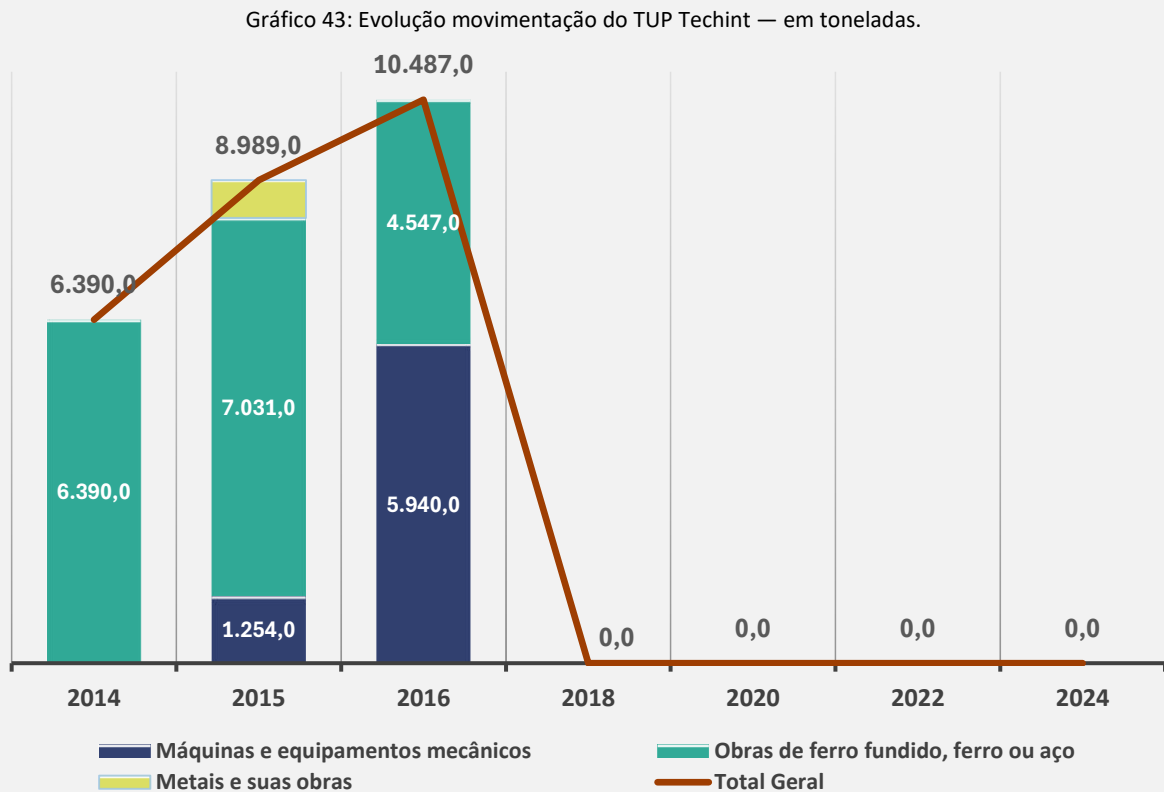
2.2.5.3 Gargalos Operacionais

Conforme evidenciado pelos indicadores de utilização dos berços, o Terminal mantém elevados níveis de eficiência operacional. Entretanto, a alta taxa de ocupação sinaliza a necessidade de planejamento estratégico voltado à expansão ou modernização da infraestrutura de acostagem, de modo a mitigar riscos de restrição operacional e assegurar a capacidade de atendimento diante do crescimento projetado da demanda.

2.2.6 TUP Techint

2.2.6.1 Panorama das Movimentações Portuárias

De acordo com a base de dados da Antaq, o TUP Techint não apresenta registros recentes de movimentação portuária compatíveis com o perfil operacional da instalação, indicando ausência de operações relevantes no período analisado. Especializado no segmento *offshore* e na movimentação de CGNC, o Terminal historicamente concentrou suas operações na movimentação de “ferro e aço”, “máquinas e equipamentos mecânicos”, além de “metais e suas obras”, conforme os macroprodutos definidos pelo PNL. Desde o início de suas atividades, 2016 foi o ano de maior movimentação, totalizando aproximadamente 10,5 mil toneladas (Gráfico 43). Os registros de movimentação observados até o ano de 2016 refletem a natureza específica das operações desenvolvidas na instalação, associadas a demandas não contínuas e, em determinados contextos, sazonais, além das particularidades inerentes ao segmento *offshore*, cuja dinâmica acompanha ciclos de investimento e execução de projetos de maior porte.



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2024).

Entre 2014 e 2018, o terminal abrigou parte das atividades relacionadas à construção da plataforma P-76, da Petrobras, atuando como ponto de recebimento e apoio logístico para insumos e equipamentos necessários ao empreendimento.

A Unidade Offshore Techint (UOT), no contexto histórico das operações do TUP Techint, apresenta características operacionais específicas, tendo sido originalmente concebida para atendimento a projetos de grande porte associados ao segmento *offshore*. Diferentemente de instalações voltadas à movimentação

contínua de cargas, sua dinâmica operacional está relacionada à execução de demandas específicas e à evolução dos ciclos de investimento característicos desse setor.

À luz dessas características, o Terminal mantém potencial de reativação operacional associado a novos ciclos de investimento no mercado *offshore*, condicionado à evolução da demanda, às condições de mercado e à realização de adequações de infraestrutura e superestrutura que se mostrem necessárias. Em razão de suas características técnicas e de sua vocação operacional específica, a instalação apresenta potencial para atrair investimentos e oportunidades associadas ao desenvolvimento de projetos industriais e logísticos vinculados ao segmento *offshore*, os quais poderão viabilizar futuras adaptações e ampliar suas possibilidades de utilização operacional. A retomada de atividades poderá ampliar a diversificação da oferta logística e industrial regional no médio e longo prazo.

APÊNDICE III

GESTÃO AMBIENTAL E TERRITORIAL DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE PARANAGUÁ E ANTONINA



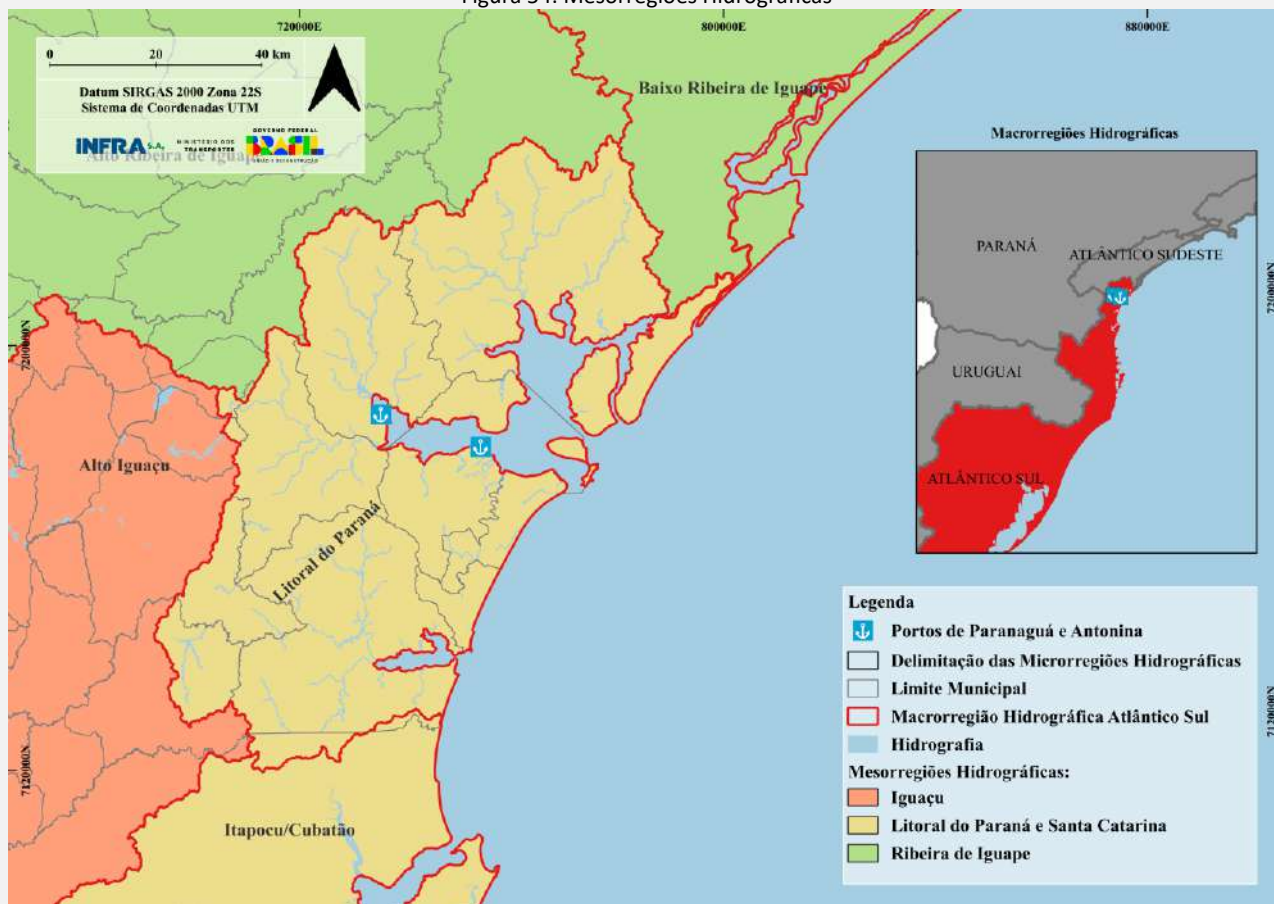
Claudio Neves / Portos do Paraná

3.1 MEIO AMBIENTE

3.1.1 Situação Ambiental e Territorial

O Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina está localizado em região de Mata Atlântica, bioma composto por formações florestais nativas e ecossistemas associados, além de estar inserido na Bacia Hidrográfica Litorânea e na Mesorregião Hidrográfica do Litoral do Paraná, abarcados na Região Hidrográfica do Atlântico Sul (Instituto Água e Terra, 2004), conforme apresentado na Figura 54.

Figura 54: Mesorregiões Hidrográficas



Elaboração: Infra S.A. (2025).

A vegetação da região, nativa de Mata Atlântica, é protegida pela Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. As fitofisionomias da Mata Atlântica encontradas são características de regiões litorâneas com clima tropical chuvoso, classificação climática de regiões onde não há estação seca, havendo precipitação durante todo o ano. Destaca-se, no âmbito da vegetação do Complexo Portuário, conforme apresentado na Figura 55, o manguezal, fitofisionomia da Mata Atlântica caracterizada como uma área alagadiça localizada no encontro de águas de rios e do mar. A biodiversidade do mangue é complexa e sensível, condição que fomentou a edição da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que define os manguezais brasileiros como Área de Preservação Permanente (APP).

Figura 55: APPs na Região do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina



Elaboração: Infra S.A. (2025).

Cabe destacar que a Serra do Mar, onde o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina está inserido, é reconhecida pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) como Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e foi tombada pelo estado do Paraná em 1986 (Secretaria da Cultura do Estado do Paraná, 2025a).

Considerando a proteção legal da fitofisionomia e as sensibilidades do manguezal, o Município de Paranaguá delimitou, em seu Plano Diretor, como “Zona de Restrição à Ocupação — ZRO” parte considerável das zonas internas e imediatas da poligonal do Porto Organizado de Paranaguá onde há a presença de manguezais, conforme apresentado na Figura 56. As ZROs supracitadas, identificadas como pontos de atenção, foram encontradas em parte do PAR 13; na região entre o arrendamento da Transpetro e do arrendamento da Q-PAR09 (bairros Rocio e Dom Pedro II); em parte do arrendamento da Fospar (PAR 45); no bairro Beira Rio, que possui ocupações irregulares dentro da poligonal do Porto Organizado; e em parte do Pátio de Triagem. Apesar de não haver uma zona de restrição à ocupação baseada em critérios ambientais nas proximidades do Porto Organizado de Antonina, a imediação do arrendamento do Porto Ponta do Félix (PPF) possui a presença de manguezal.

Figura 56: ZROs limítrofes à poligonal do Porto Organizado de Paranaguá



Elaboração: Infra S.A. (2025) com base no Plano Diretor de Paranaguá (2022).

O canal de acesso utilizado pelos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina e pelo Terminal de Uso Privado (TUP) Cattalini está localizado na Baía de Paranaguá, a maior baía do Paraná e a terceira mais importante do Brasil¹²¹. A Baía de Paranaguá possui águas calmas com pequenas ilhas e manguezais (Grande Reserva Mata Atlântica, 2025) e é formada por rios como, por exemplo, Serra Negra, Nhundiaquara, Cachoeira, Guaraguaçu, Cacatu, Xaxim, Faisqueira, Itinguçu e Ribeirão. Além do uso portuário, a Baía de Paranaguá é utilizada por pescadores locais e para fins recreativos como, por exemplo, turismo.

A cidade de Paranaguá está localizada entre o rio Emboguaçu e o rio Itiberê que desembocam, sucessivamente, do lado oeste e do lado leste do Porto Organizado de Paranaguá (Secretaria do Desenvolvimento Sustentável do Paraná, 2020). A cidade de Antonina localiza-se nas proximidades do Rio Nhundiaquara.

O Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, localizado na Baía de Paranaguá, está inserido no âmbito do Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP), um dos maiores sistemas estuarinos¹²² do Sudoeste Atlântico (Marone *et al.*, 2005). O CEP é formado por duas grandes baías, sendo elas a Baía de Laranjeiras e a Baía de Paranaguá (Marone *et al.*, 2005), e possui uma rica biodiversidade, incluindo espécies naturais de ecossistemas relacionados ao manguezal, à floresta ombrófila densa e à restinga.

No que se refere à fauna, o Governo do Estado do Paraná mantém a Lista de Espécies da Fauna Ameaçadas no Paraná, atualizada pelo Decreto nº 6.040, de 05 de junho de 2024¹²³. No entorno do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina foram registradas espécies contempladas nesta lista, conforme apresentado no Quadro 112, classificadas nas categorias Vulnerável (VU), Em Perigo (EN) e Criticamente Ameaçada (CR).

¹²¹ Portos do Paraná. **Baía de Paranaguá**. Paranaguá, 2024. Disponível em: <https://www.Portosdoparana.pr.gov.br/Meio-Ambiente/Pagina/Baia-de-Paranagua>. Acesso em: 11/04/2025.

¹²² Os Estuários são “sistemas aquáticos que apresentam uma interação dinâmica entre as águas doces, águas marinhas, o sistema terrestre e a atmosfera” (Secretaria do Desenvolvimento Sustentável do Governo do Paraná, 2004).

¹²³ Estado do Paraná. **Decreto nº 6.040, de 05 de junho de 2024**. Reconhece as espécies da fauna ameaçada de extinção no Estado do Paraná e dá outras providências. Curitiba (PR), 2024. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/pr/decreto-n-6040-2024-parana-reconhece-as-especies-da-fauna-ameacada-de-extincao-no-estado-do-parana-e-da-outras-providencias?q=diarias+-quadro+-suas>. Acesso em: 17/09/2025.

Quadro 112: Fauna registrada na zona de influência dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina

Espécie	Nome popular	Status
<i>Alouatta guariba</i>	Bugio-ruivo	CR
<i>Caretta caretta</i>	Tartaruga-cabeçuda	VU
<i>Chelonia mydas</i>	Tartaruga-verde	VU
<i>Dermochelys coriácea</i>	Tartaruga-de-couro	CR
<i>Eubalaena australis</i>	Baleia-franca-do-sul	EN
<i>Leontopithecus caissara</i>	Mico-leão-da-cara-preta	CR
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaritica	VU
<i>Leopardus wiedii</i>	Gato maracajá	EN
<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tartaruga-oliva	VU
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	VU
<i>Mazama nana</i>	Veado-bororó-do-sul	VU
<i>Panthera onca</i>	Onça-pintada	CR
<i>Pontoporia blainvillei</i>	Toninha	EN
<i>Puma concolor</i>	Suçuarana	VU
<i>Sotalia guianensis</i>	Boto-cinza	EN
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	CR
<i>Tayassu pecari</i>	Queixada	CR

Elaboração: Infra S.A. (2024) com base no Decreto nº 6.040/2024.

A localização geográfica do Complexo Portuário expõe os municípios onde se situam as instalações portuárias a frequentes eventos climáticos adversos, como enxurradas, vendavais e inundações, reconhecidos pelo Poder Público como situações emergenciais. O Relatório Impactos e Riscos da Mudança do Clima nos Portos Públicos Costeiros Brasileiros (Antaq, 2021) evidencia que tais problemas são históricos, destacando ainda a ocorrência de tempestades, ressacas e neblina como ameaças climáticas com potencial de impacto direto sobre a atividade portuária.

Além dessas vulnerabilidades apresentadas, os municípios de Paranaguá e Antonina enfrentam riscos adicionais de alagamentos decorrentes de um planejamento urbano deficitário, especialmente no que se refere ao escoamento de águas pluviais e à resiliência da infraestrutura. Em consequência, não estão devidamente preparados para suportar os períodos de chuvas intensas que atingem a região, o que amplia os desafios para a segurança e a continuidade das operações portuárias.

Nas imediações¹²⁴ do Complexo Portuário, encontram-se onze UCs, sendo 5 estaduais, 3 federais e 3 municipais, conforme apresentado no Quadro 113 e retratado na Figura 57.

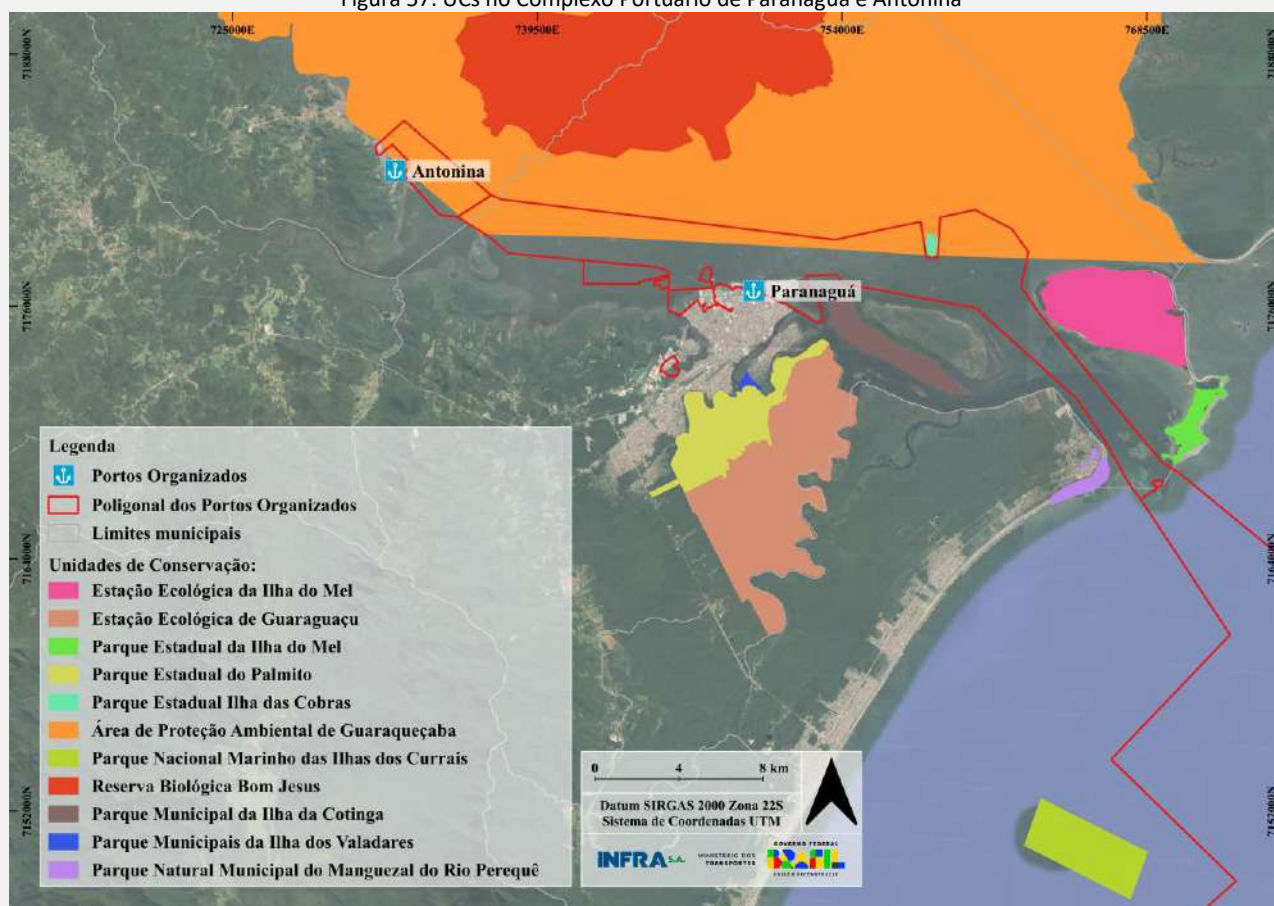
¹²⁴ Área de três quilômetros a partir da poligonal dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina.

Quadro 113: UCs nas proximidades dos Portos Organizados do Paraná

Nome	Categoria	Legislação	Nível
Parque Municipal da Ilha da Cotinga	Proteção Integral	Lei 1.959 de 07/11/1996	Municipal
Parque Natural Municipal do Manguezal do Rio Perequê	Proteção Integral	Dec. 706 de 10/09/2001	Municipal
Parque Municipal Ilha dos Valadares	Proteção Integral	Dec. 3.768 de 23/05/2016	Municipal
Estação Ecológica da Ilha do Mel	Proteção Integral	Dec. 5.454 de 21/09/1982	Estadual
Estação Ecológica de Guaraguaçu	Proteção Integral	Dec. Estadual 1.230 de 27/03/1992 ¹²⁵	Estadual
Parque Estadual Ilha das Cobras	Proteção Integral	Dec. Estadual 10.959 de 04/09/2018	Estadual
Parque Estadual da Ilha do Mel	Proteção Integral	Dec. Estadual 5.506 de 21/03/2002	Estadual
Parque Estadual do Palmito	Proteção Integral	Dec. Estadual 4.493 de 17/06/1998 ¹²⁶	Estadual
Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba	Uso Sustentável	Dec. 90.883 de 31/01/1985 ¹²⁷	Federal
Parque Nacional Marinho das Ilhas dos Currais	Proteção Integral	Lei 12.829 de 20/06/2013	Federal
Reserva Biológica Bom Jesus	Proteção Integral	Dec. S/N de 05/06/2012	Federal

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do IAT (2025) e do ICMBio (2025).

Figura 57: UCs no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina



Elaboração: Infra S.A. (2025).

Dessas UCs, cabe destacar a Estação Ecológica de Guaraguaçu, a Estação Ecológica da Ilha do Mel e o Parque Estadual da Ilha do Mel, cujos planos de manejo citam os impactos da atividade portuária no meio biótico e abiótico das áreas onde as UCs de encontram. No que tange a Estação Ecológica de Guaraguaçu, devido à

¹²⁵ A área da Unidade de Conservação foi modificada pelo Decreto Estadual 7.094 de 06/06/2017.

¹²⁶ A área da Unidade de Conservação foi modificada pelo Decreto Estadual 7.097 de 06/06/2017.

¹²⁷ A área da Unidade de Conservação foi modificada pela Lei 9.613 de 20/11/1997.

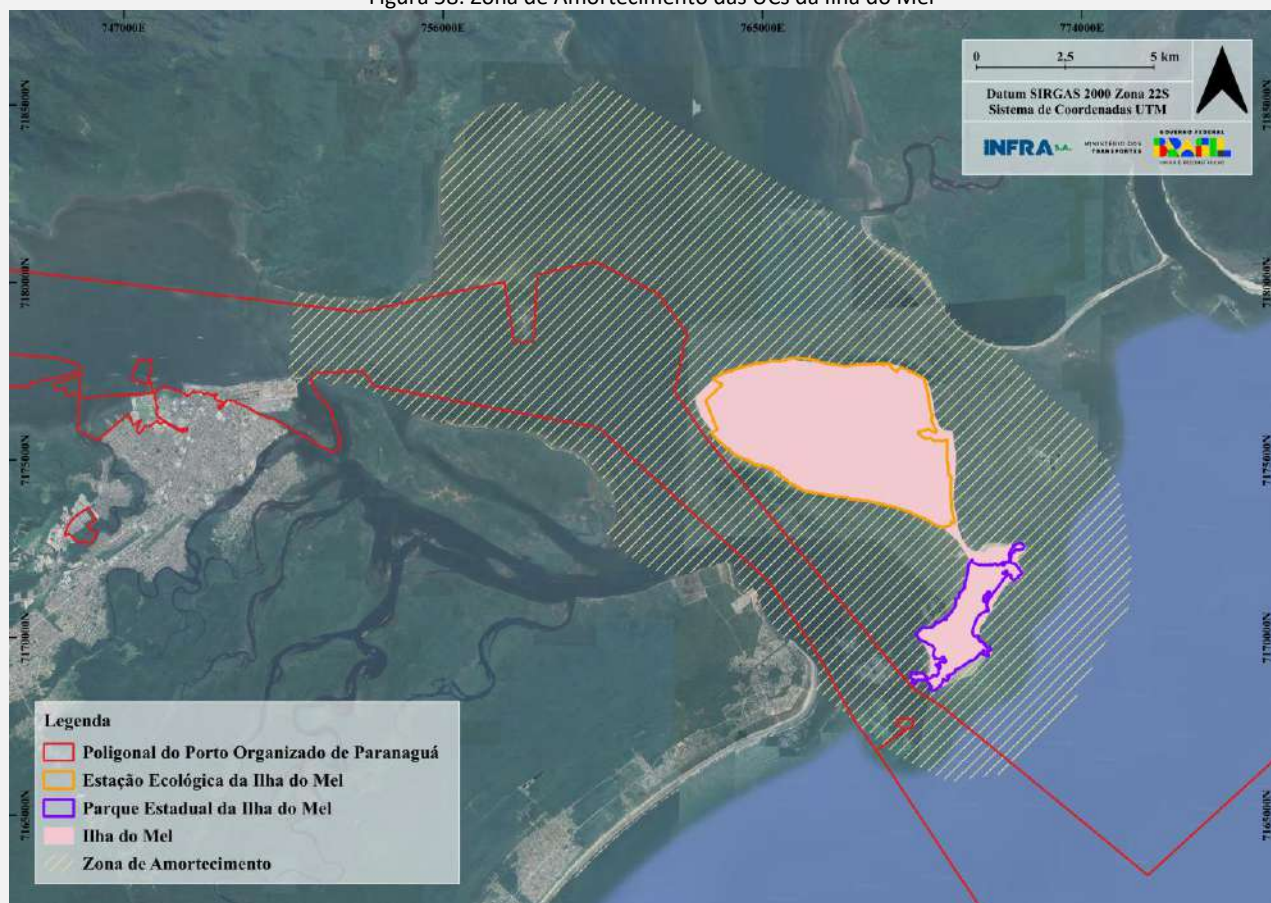
proximidade da foz do rio Guaraguaçu com as instalações do Complexo Portuário, o Plano de Manejo aponta o Porto Organizado de Paranaguá como potencial fonte de problemas envolvendo a poluição gerada por químicos, combustíveis e outros produtos utilizados em navios (Instituto Ambiental do Paraná — IAP, 2006).

Os Planos de Manejo das UCs presentes na Ilha do Mel (Estação Ecológica e o Parque Estadual) são mais enfáticos no apontamento dos impactos ambientais da atividade portuária, relatando a formação de uma extensa área que, provavelmente, foi ocasionada pelo depósito de areia proveniente de dragagem no sítio de despejo nas proximidades da Ilha do Mel (IAP, 2011a; 2012a). Os documentos também citam que há a possibilidade de que esse despejo tenha influenciado nos processos intensos de erosão na costa ao norte do istmo da ilha.

A dragagem, realizada pela APPA, aparece no Plano de Manejo da Estação Ecológica da Ilha do Mel como possível aceleradora do processo natural de deposição contínua de material particulado e nutrientes, processo que “está sufocando os ambientes de manguezais e permitindo a sua substituição por elementos de restinga e florestas” (IAP, 2011b).

Impende ressaltar que a porção leste do Porto Organizado de Paranaguá, onde localizam-se os arrendamentos do TCP (PAR 11), da Volkswagen (PAR 07) e da Ascensus (PAR 12), está inserida na Área Estratégica Externa 05 da Estação Ecológica da Ilha do Mel e na Área Estratégica Externa 03 do Parque Estadual da Ilha do Mel. A área aterrada do Porto Organizado de Paranaguá, correspondente à porção da expansão da TCP, presente na porção leste do Porto, está inserida na zona de amortecimento das UCs da Ilha do Mel conforme apresentado na Figura 58. Cabe destacar, que a região inserida na zona de amortecimento, correspondente à área do TCP, só foi aterrada anos após a publicação dos planos de manejo.

Figura 58: Zona de Amortecimento das UCs da Ilha do Mel



Elaboração: Infra S.A. (2025).

Destaca-se, por fim, que a Ilha do Mel faz parte das Reservas da Mata Atlântica do Sudeste, trecho da Mata Atlântica entre a Serra da Jureia (São Paulo) até a Ilha do Mel que foi declarado Patrimônio Natural da Humanidade em 1999 pela Unesco a fim de proteger e preservar a área de maior densidade deste bioma (Ministério do Turismo, 2022; Unesco, 2025). A Ilha do Mel é definida nos termos da Lei Estadual nº 22.315, de 20 de março de 2025¹²⁸, como área especial de interesse ambiental e turístico, definição que visa garantir direitos às comunidades tradicionais e proteger o meio ambiente (Agência Estadual de Notícias do Paraná, 2025). Além destes marcos, a Ilha do Mel já havia sido tombada pelo estado do Paraná em 1975, considerando, entre outros elementos, a sua rica biodiversidade (Prefeitura de Paranaguá, 2025a; Secretaria da Cultura do Paraná, 2025b).

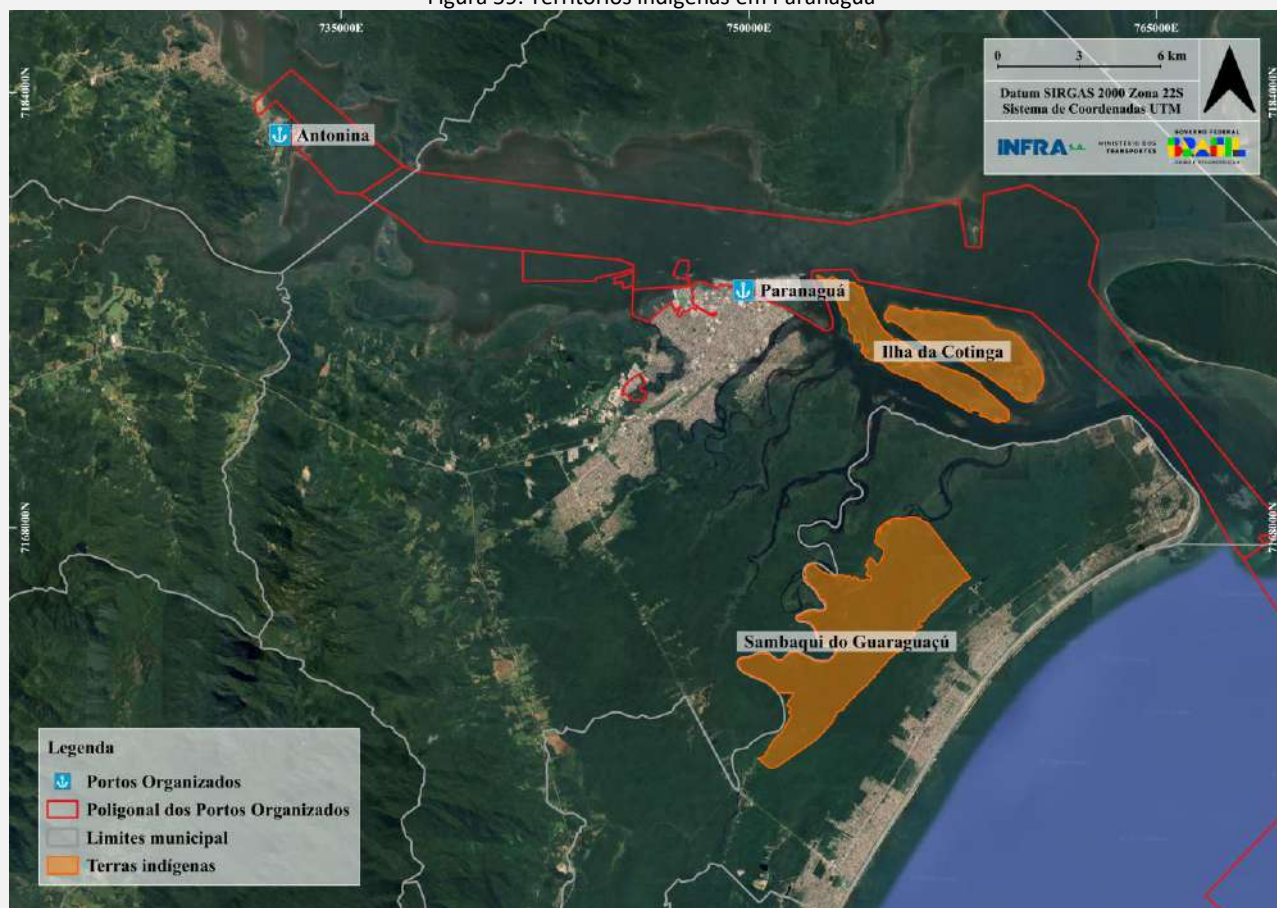
Apesar da grande presença de UCs, a única Unidade que se sobrepõe aos limites das poligonais dos Portos Organizados do Complexo Portuário é a Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaraqueçaba, motivo da implementação do Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente Degradadas para a APA de Guaraqueçaba.

¹²⁸ Estado do Paraná. **Lei nº 22.315, de 20 de março de 2025**. Dispõe que a Ilha do Mel, situada na Baía de Paranaguá, Município de Paranaguá, constitui região de especial interesse ambiental e turístico do Estado do Paraná, conforme especifica, e dá outras providências. Curitiba (PR): Governo do Paraná, 2025. Disponível em: <https://leiestaduais.com.br/pr/lei-ordinaria-n-22315-2025-parana-dispoe-que-a-ilha-do-mel-situada-na-baia-de-paranagua-municipio-de-paranagua-constitui-regiao-de-especial-interesse-ambiental-e-turistico-do-estado-do-parana-conforme-especifica-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 17/06/2026.

Nos municípios da região da Baía de Paranaguá, alvos das ações ambientais da APPA, localizam-se três territórios indígenas tradicionalmente ocupados, a saber: Ilha da Cotinga, localizado em Paranaguá; Cerco Grande, em Guaraqueçaba; e Sambaqui, em Pontal do Paraná. Desses territórios, somente o da Ilha da Cotinga localiza-se na área de influência direta¹²⁹ do Complexo Portuário, sendo afetado, assim como a Ilha do Mel, pelas atividades portuárias do Porto Organizado de Paranaguá.

O território indígena Ilha da Cotinga, apresentado na Figura 59, ocupado pelo povo Guarani Mbyá (Prefeitura de Paranaguá, 2025b), corresponde, nos termos do Decreto de 16 de maio de 1994, que homologa a demarcação administrativa da Área Indígena Ilha da Cotinga, às ilhas denominadas “Ilha Rasa da Cotinga” e “Ilha da Cotinga”, sendo a última ilha uma UC. Na região da Baía de Paranaguá localiza-se, também, comunidades como, por exemplo, as comunidades pesqueiras de São Miguel, Valadares, Amparo, Piaçaguera, Eufрасina, Tucunduva, Portinho, Vila dos Polacos, Ponta do Pita, Teixeira, Europinha e Vila Guarani.

Figura 59: Territórios indígenas em Paranaguá



Elaboração: Infra S.A. (2025).

Os impactos socioambientais das atividades portuárias em UCs, Áreas de Proteção Permanente, territórios indígenas e comunidades locais como, por exemplo, os pescadores artesanais da região, são observados nas

¹²⁹ Área de três quilômetros a partir da poligonal dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina.

licenças ambientais das instalações portuárias presentes no Complexo, havendo ações e programas obrigatórios voltados para a mitigação dos impactos e prevenção de riscos.

3.1.2 Licenças e Programas Ambientais

No que tange as licenças e programas ambientais dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina, cabe salientar que, até o final do primeiro semestre de 2025, a APPA possuía licenças ambientais individuais de operação expedidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (Ibama) referentes à operação do Porto Organizado de Paranaguá (Ibama, 2023) e do Porto Organizado de Antonina (Ibama, 2017), conforme apresentado no Quadro 114, onde a licença referente ao Porto Organizado de Paranaguá era válida até 2028 e a licença referente ao Porto Organizado de Antonina encontrava-se em fase de renovação.

Quadro 114: Licenças de Operação dos Portos Organizados administrados pela APPA

Nome	Tipo	Vigência	Emissor	Condicionantes
Operação do Porto Organizado de Paranaguá	Operação	18/12/2028	Ibama	25
Operação do Porto Organizado de Antonina	Operação	Em renovação	Ibama	12

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Ibama (2017; 2025).

No entanto, em julho de 2025, o Ibama emitiu a 2ª retificação da Licença de Operação nº 1173/2013, referente à operação do Porto Organizado de Paranaguá, incluindo o Porto Organizado de Antonina (Ibama, 2025). Esta 2ª retificação unificou ambas as licenças, mantendo as condicionantes gerais e específicas da Licença de Operação referente ao Porto Organizado de Paranaguá, e adicionando condicionantes específicas como, por exemplo, a execução de Programa de Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea na Área do Terminal Barão de Teffé, relacionadas ao contexto da Licença de Operação nº 1.364/2017, referente ao Porto Organizado de Antonina. Destaca-se que o documento "Licença de Operação nº 1173/2013 — 2ª Retificação" não altera a validade da licença, somente regulariza a situação do Porto Organizado de Antonina, logo, considerando o prazo apresentado pela licença, a vigência da Licença de Operação unificada é até 18/12/2028.

Os programas ambientais da APPA estão diretamente ligados às licenças que são necessárias para o funcionamento dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina. Os programas ambientais vigentes nos Portos Organizados estão apresentados no Quadro 115.

Quadro 115: Programas ambientais da APPA

Nome	Objetivos
Gerenciamento de Emissões Atmosféricas	• Inventariar as fontes de emissões atmosféricas na Área do Porto Organizado de Paranaguá; • Implementar o plano de monitoramento da qualidade do ar e de emissões de fontes móveis, identificando e avaliando os elementos críticos que possam decorrer das atividades associadas ao Porto Organizado de Paranaguá a fim de propor ações de melhorias; • Realizar estudo de viabilidade técnico-financeira para implementar as alternativas para tratamento e/ou minimização das emissões atmosféricas de fontes fixas e móveis; • Discutir as ações e medidas para o acompanhamento, prevenção e mitigação das emissões atmosféricas dentro da área do Porto Organizado; e • Implementar instrumentos normativos por meio dos quais a Autoridade Portuária passe a exigir que prestadores de serviços a ela subordinados busquem adequar seus equipamentos aos preceitos legais; igualmente, incentivar que empresas instaladas no entorno da área portuária procedam da mesma forma.
Gerenciamento de Resíduos Sólidos	• Realizar o gerenciamento de resíduos sólidos através da disponibilização de equipamentos adequados para sua segregação, armazenamento, coleta e destinação; • Minimizar os impactos ambientais negativos advindos do manuseio incorreto e destinação final de resíduos sólidos, através da priorização, nesta ordem, da não geração, minimização da geração, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final adequada; • Minimizar os riscos para a saúde, segurança e meio ambiente; • Minimizar a contaminação de resíduos comuns e outros materiais por resíduos perigosos; • Manter as vias públicas do entorno limpas, minimizando o impacto da atividade portuária; • Conscientizar o público envolvido no gerenciamento de resíduos da Portos do Paraná através de treinamentos sobre o tema; e • Monitorar os sistemas de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos nos Portos de Paranaguá e Antonina visando atender à legislação ambiental e normas técnicas vigentes.
Controle da Proliferação de Vetores	• Monitorar e controlar, com o uso de armadilhas distribuídas pela área portuária, a população de roedores; • Controlar a população de pombos por meio da remoção manual de ovos e ninhos; • Instalar barreiras físicas, como telas e grades, a fim de impedir nidificação em estruturas portuárias; • Combater o mosquito Aedes aegypti realizando inspeções frequentes para localizar e eliminar focos de reprodução; e • Manejar espécies como abelhas, vespas, marimbondos e morcegos com captura e realocação para áreas apropriadas.
Gerenciamento de Efluentes	• Identificar os pontos de geração de efluentes; • Identificar não conformidades nos sistemas de condução/coleta e registro de ações corretivas; • Diagnosticar pontos de coleta pluviais e riscos de contaminação por lançamentos indevidos; e • Avaliar alternativas para coleta, adequação e condução dos lançamentos em corpos receptores, em consonância com os limites legais.
Gerenciamento de Tráfego	• Informar sobre as obras de infraestrutura que resultem na minimização dos impactos ambientais do tráfego na área urbana de Paranaguá; • Informar sobre as ações da Portos do Paraná executadas em conjunto com as demais instituições envolvidas, visando à implementação de medidas mitigadoras dos impactos de tráfego de veículos pesados nas áreas urbanas; e • Informar sobre a condição do ordenamento do tráfego viário e contribuir para sua melhoria.
Recuperação de Passivos Ambientais	• Detectar possíveis áreas contaminadas, degradadas e/ou sob riscos de impactos advindos da atividade portuária; e • Promover medidas para a recuperação de áreas degradadas/impactadas.

Nome	Objetivos
Recuperação de Áreas Degradadas na APA de Guaraqueçaba	• Identificar e mapear as propriedades potenciais para o PRAD-TEIA; • Realizar encontros de apresentação e de adesão nas Bacias Hidrográficas; • Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas para hectares de APPs; • Implantar o Subprograma de Regularização e Conservação Ambiental; • Realizar 100 Cadastros Ambiental Rural (CAR) no Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR); • Integrar a zona rural com a urbana por meio do Subprograma de Educação Ambiental; • Realizar o diagnóstico socioambiental da área de abrangência do PRAD-TEIA; e • Disseminar o conhecimento por meio de livro, cartilha, vídeos, site institucional, banco de dados geoespaciais.
Monitoramento de Emissão de Ruídos	• Monitorar ruídos segundo localização e frequência de avaliações predefinidas; • Identificar e mapear fontes geradoras de ruído; • Realizar estudo de viabilidade técnico-financeira de alternativas para neutralização e mitigação dos ruídos; e • Avaliar o desempenho das alternativas adotadas através dos resultados do monitoramento dos níveis de ruído.
Monitoramento de Qualidade das Águas	• Executar, em pontos predefinidos, amostragens e análises laboratoriais da água do Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP) sob a influência dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina; • Avaliar o atendimento à regulamentação federal aplicável; • Correlacionar os resultados com as condições de maré e pluviosidade nos dias de coleta e época do ano; • Correlacionar os resultados com o uso do solo nos municípios e atividades operacionais dos Portos do Paraná, sobretudo dragagens; e • Promover a discussão constante dos resultados e propor ações e medidas para o acompanhamento, a prevenção e a mitigação de possíveis contaminações da água.
Monitoramento da Atividade Pesqueira	• Monitorar parâmetros da atividade pesqueira local, subsidiando estudos sobre o comportamento dessa atividade frente às atividades portuárias; • Gerar e atualizar dados básicos relacionados às comunidades pesqueiras; • Acompanhar indicadores de desembarques a partir de dados pretéritos; e • Levantar dados pretéritos estabelecendo, se possível, marcos que sirvam de comparativo com atividade pesqueira em curso na região.
Monitoramento da Biota Aquática	• Monitorar a biota aquática da área de bentos, plâncton, zooplâncton, Ictiofauna, Carcinofauna, Cetáceos, Quelônios, Contaminação Tecidual e Avifauna.
Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos	• Determinar as concentrações dos parâmetros químicos contidos na fração total da amostra; • Avaliar a qualidade do sedimento com base na legislação vigente; • Determinar a distribuição granulométrica das amostras; • Relacionar os resultados das análises químicas e físicas da amostra com atividades potencialmente poluidoras, contextualizando com a dinâmica natural do ambiente; e • Compor uma série histórica ao longo da execução do programa com base nos dados de qualidade dos sedimentos.
Monitoramento da Água Subterrânea	• Avaliar a qualidade da água subterrânea na área do empreendimento frente aos valores orientadores estabelecidos em requisitos legais; • Definir procedimentos para gerenciamento oriundo da contaminação nas águas subterrâneas; e • Monitorar a eficácia das ações executadas.
Monitoramento da Água de Lastro	• Monitorar e controlar possíveis invasões de espécies exóticas na baía de Paranaguá.

Nome	Objetivos
Monitoramento de Manguezais	• Avaliar a composição, estrutura e o estado de conservação da vegetação de manguezais nas áreas de influência dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina; • Avaliar a estrutura geomorfológica de manguezais nas áreas de influência dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina; • Sensibilizar e conscientizar a população local da importância dos bosques de manguezais do seu entorno por meio de mutirões de limpeza; e • Propor medidas mitigadoras, quando necessário.
Educação Ambiental	• Desenvolver ações educativas visando capacitar e habilitar setores sociais, com ênfase nas regiões mais afetadas pelo Porto e aos trabalhadores deste empreendimento, para atuarem na melhoria da qualidade ambiental e de vida da população; • Contribuir para a prevenção e a minimização dos impactos socioambientais decorrentes do empreendimento; • Integrar e compatibilizar as ações de programas ambientais do Porto como o programa de comunicação social, programa de monitoramento da atividade pesqueira, programa de gerenciamento de resíduos sólidos e programa de monitoramento de manguezais, às atividades de educação ambiental; • Sensibilizar os trabalhadores para que reconheçam e avaliem as implicações dos danos e riscos socioambientais decorrentes das atividades portuárias nos meios físico, natural e social em sua área de influência, contribuindo para a melhoria do sistema de gestão ambiental da atividade portuária; e • Integrar a comunidade no planejamento das ações de educação ambiental.
Comunicação Social	• Garantir um sistema permanente e ininterrupto de informações e eventos que possibilite o conhecimento correto sobre: (i) o empreendimento; (ii) suas interferências na estrutura e na dinâmica física, biológica e socioeconômica da região onde ele está implantado; (iii) os investimentos que serão realizados para otimizar impactos favoráveis e minimizar/compensar impactos desfavoráveis; • Estabelecer mecanismos que possibilitem a interação permanente entre os Portos Organizados de Paranaguá e Antonina e os diversos grupos socioeconômicos institucionais envolvidos ou afetados, servindo como instrumento de interação entre o empreendedor, a população, os órgãos públicos locais e as representações da sociedade civil organizada; • Servir como instrumento para a difusão das ações de educação ambiental; e • Contribuir para a interação entre a Portos do Paraná e segmentos socioambientais envolvidos com a operação do empreendimento, especificamente nos programas de mitigação dos impactos e compensação.
Monitoramento da Linha de Costa	• Identificar as possíveis causas da problemática da erosão costeira em comunidade insular; • Realizar uma análise pretérita das variações da linha de costa; • Realizar o monitoramento periódico das variações da linha de costa no local e das feições geomorfológicas de praia; e • Classificar a linha de costa conforme o grau de risco à erosão costeira.
Gerenciamento de Riscos e Emergências	• Coordenação do PGR; • Elaboração e revisão do PGR; • Procedimentos operacionais; • Gerenciamento de modificações; • Manutenção e garantia de integridade; • Recursos e competências necessárias; • Investigação de incidentes e acidentes; • Planos de emergência e contingência; e • Auditoria do PGR.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados disponibilizados pela APPA (2025).

Conforme o Quadro 116, o Porto Organizado de Paranaguá conta com 17 áreas arrendadas, enquanto o Porto Organizado de Antonina possui uma área em exploração indireta. Em relação às vigências das licenças de operação dessas áreas, as arrendatárias estão em conformidade com os órgãos responsáveis, sendo eles o IAP, o Instituto Água e Terra (IAT) e o Ibama. No entanto, cabe ressaltar que a licença ambiental da área arrendada à Q-PAR09 encontra-se em processo de transferência de titularidade.

Quadro 116: Vigência das Licenças de Operação dos arrendamentos.

Empresa	Porto Organizado	Vigência	Emissor
Ascensus	Paranaguá	31/05/2029	IAT
Cargill	Paranaguá	08/11/2026	IAT
Centro Sul	Paranaguá	07/11/2026	IAT
Coamo	Paranaguá	30/08/2027	IAT
Fortepar	Paranaguá	16/08/2028	IAT
Fospar	Paranaguá	21/12/2027	IAT
Interalli	Paranaguá	27/06/2029	IAT
Klabin	Paranaguá	05/08/2026	IAT
Liquipar	Paranaguá	02/08/2027	IAT
Louis Dreyfus	Paranaguá	22/02/2028	IAT
PASA	Paranaguá	07/07/2027	IAT
Q-PAR09	Paranaguá	—	—
Rocha	Paranaguá	21/11/2030	IAT
TCP	Paranaguá	11/10/2028	Ibama
Transpetro	Paranaguá	Em renovação	IAP
Volkswagen	Paranaguá	21/11/2030	IAT
Porto Ponta do Félix	Antonina	14/02/2029	IAT

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2024; 2025).

A Portos do Paraná possui como instrumentos afetos aos seus planos e programas ambientais o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)¹³⁰, Plano de Ação/Controle de Emergência (PAE/PCE)¹³¹, o Plano de Emergência Individual (PEI)¹³², o Plano de Área (PA)¹³³ e o Plano de Ajuda Mútua (PAM)¹³⁴.

Como condicionante das licenças ambientais dos Portos Organizados de Paranaguá e de Antonina, a APPA possui implementados o PGR, o PAE, através do instrumento PAE/PCE, e o PEI.

¹³⁰ Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA. **Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)**. Paraná: APPA, 2025. Disponível em: https://www.Portosdoparana.pr.gov.br/sites/Portos/arquivos_restritos/files/documento/2025-03/appa_-_pga_-_pr-appa-sgi-001_pgr_Portos_do_parana_2024_r08_c_anexos.pdf. Acesso em: 17/09/2025.

¹³¹ Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA. **Plano de Ação/Controle de Emergência (PAE/PCE)**. Paraná: APPA, 2025. Disponível em: https://www.Portosdoparana.pr.gov.br/sites/Portos/arquivos_restritos/files/documento/2025-03/appa_-_pga_-_pl-appa-sgi-001a_-_pae_pce_Portos_do_parana_2025_rev07_c_anexos.pdf. Acesso em: 17/09/2025.

¹³² Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA. **Plano de Emergência Individual (PEI) dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina**. Paraná: APPA, 2024. Disponível em: https://www.Portosdoparana.pr.gov.br/sites/Portos/arquivos_restritos/files/documento/2024-11/pl-appa-sgi-001b_-_pei_unificado_Portos_paranagua_e_antonina_r11_com_anexos_e_contatos_r06_v271120243.pdf. Acesso em: 17/09/2025.

¹³³ Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA. **Plano de Área (Paranaguá e Antonina)**. Paraná: APPA, 2014. Disponível em: <https://www.Portosdoparana.pr.gov.br/Meio-Ambiente/Pagina/Plano-de-Area>. Acesso em: 17/09/2025.

¹³⁴ Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA. **Plano de Ajuda Mútua (PAM)**. Paraná: APPA, 2021. Disponível em: https://www.Portosdoparana.pr.gov.br/sites/Portos/arquivos_restritos/files/documento/2021-06/pam.pdf. Acesso em: 17/09/2025.

O PGR elaborado pela APPA, em conformidade com a Norma Regulamentadora (NR) nº 01 do Ministério do Trabalho e Emprego¹³⁵ abarca, no contexto interno, áreas dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina e atividades exercidas sob responsabilidade da APPA, dentro da qual atuam autoridades competentes, empresas privadas exploradoras dos Portos e trabalhadores, e, no contexto externo, as atividades exercidas e/ou áreas inseridas na poligonal dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina cobertas por licenças ambientais específicas de responsabilidade direta de demais titulares, além de contemplar um inventário de riscos e um plano de ação conforme exigido pela Norma Regulamentadora.

No que tange ao PAE, cabe destacar, que, considerando que o escopo do PAE é consonante ao objetivo do PCE, previsto na NR-29 do Ministério do Trabalho e Emprego¹³⁶, a Portos do Paraná consolidou os documentos através do PAE/PCE dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina, o qual estabelece as diretrizes necessárias para atuação em situações emergenciais que tenham potencial para causar repercussões internas e externas aos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina e apresenta os procedimentos de resposta às situações emergenciais, definindo as atribuições e responsabilidades dos envolvidos, possibilitando, desta forma, que sejam adotadas ações rápidas para a segurança de todos.

Cabe destacar, que nos termos da NR-29, no PCE devem constar as seguintes situações: incêndios e explosões; vazamento de produtos perigosos; poluição ou acidente ambiental; condições adversas de tempo, como tempestades com ventos fortes que afetem a segurança das operações portuárias; queda de pessoa na água; e socorro e resgate de acidentados. Nesse contexto, a APPA ao elaborar o PAE/PCE contemplou “Procedimentos Operacionais de Resposta a Emergência” em seis documentos, a saber: Prevenção e Controle de Incidentes causados por Condições Adversas de Tempo¹³⁷, Socorro e Resgate de Acidentados¹³⁸, Resgate de Homem ao Mar¹³⁹, Combate a Incêndios e a Desastres¹⁴⁰, Controle de Emergências Químicas¹⁴¹ e Abandono de Área ou Edificação¹⁴².

¹³⁵ Brasil. **NR 01 - Disposições Gerais e Gerenciamento De Riscos Ocupacionais**. Brasília (DF): Ministério do Trabalho e Emprego, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acao-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/nr-01-atualizada-2024-i-1.pdf>. Acesso em: 17/09/2025.

¹³⁶ Brasil. **NR 29 - Segurança e Saúde no Trabalho Portuário**. Brasília (DF): Ministério do Trabalho e Emprego, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acao-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/nr-29-atualizada-2023.pdf>. Acesso em: 17/09/2025.

¹³⁷ Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA. **Prevenção e controle de incidentes causados por condições adversas de tempo**. Paraná: APPA, 2024. Disponível em: https://www.Portosdoparana.pr.gov.br/sites/Portos/arquivos_restritos/files/documento/2024-06/po-appa-pae_pce-001_-_prevencao_controle_condicoes_adversas_tempo_r01_13062024.pdf. Acesso em: 17/09/2025.

¹³⁸ Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA. **Socorro e resgate de acidentados**. Paraná: APPA, 2023. Disponível em: https://www.Portosdoparana.pr.gov.br/sites/Portos/arquivos_restritos/files/documento/2024-06/pl-appa-sgi-001a_ap_an_9_3_-_po-appa-pae_pce-002_-_socorro_e_resgate_de_acidentados.pdf. Acesso em: 17/09/2025.

¹³⁹ Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA. **Resgate de homem ao mar**. Paraná: APPA, 2023. Disponível em: https://www.Portosdoparana.pr.gov.br/sites/Portos/arquivos_restritos/files/documento/2024-06/pl-appa-sgi-001a_ap_an_9_4_-_po-appa-pae_pce-003_-_resgate_de_homem_ao_mar.pdf. Acesso em: 17/09/2025.

¹⁴⁰ Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA. **Combate a incêndios e a desastres**. Paraná: APPA, 2023. Disponível em: https://www.Portosdoparana.pr.gov.br/sites/Portos/arquivos_restritos/files/documento/2024-06/pl-appa-sgi-001a_ap_an_9_5_-_po-appa-pae_pce-004_-_combate_a_incendios_e_a_desastres.pdf. Acesso em: 17/09/2025.

¹⁴¹ Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA. **Controle de emergências químicas**. Paraná: APPA, 2023. Disponível em: https://www.Portosdoparana.pr.gov.br/sites/Portos/arquivos_restritos/files/documento/2024-06/pl-appa-sgi-001a_ap_an_9_6_-_po-appa-pae_pce-005_-_controle_de_emergencias_quimicas.pdf. Acesso em: 17/09/2025.

¹⁴² Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA. **Abandono de área ou edificação**. Paraná: APPA, 2023. Disponível em: https://www.Portosdoparana.pr.gov.br/sites/Portos/arquivos_restritos/files/documento/2024-06/pl-appa-sgi-001a_ap_an_9_7_-_po-appa-pae_pce-006_-_abandono_de_area.pdf. Acesso em: 17/09/2025.

Já o PEI, unificado para os Portos Organizados de Paranaguá e Antonina, estabelece diretrizes e responsabilidades para o combate à poluição por óleo em águas conforme preconizado pela Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000, e pela Resolução Conama nº 398, de 11 de julho de 2008¹⁴³. Conforme a documentação do PEI, ele é aplicado a incidentes de derramamento de óleo no mar a partir de atividades exercidas e/ou áreas inseridas nas áreas dos Portos Organizados parcialmente cobertas ou descobertas por licenças ambientais específicas, tendo como base o PGR da APPA.

O PA de Paranaguá e Antonina, que tem por escopo garantir a capacidade de resposta definida no PEI em incidentes de poluição por óleo, foi publicado em 2014 e tem como participantes as seguintes empresas: Bunge Alimentos, TEAPAR — Terminal Portuário de Paranaguá S/A, Rocha, Fospar, TPPF — Terminais Portuários da Ponta do Félix S/A, Cattalini, Alcool do Paraná Terminal Portuário S/A, União Vopak, CPA, CBL e TCP, não contemplando, contudo, as novas empresas atuantes no Complexo Portuário. Impende ressaltar que o PA foi elaborado em conjunto com as empresas signatárias sob coordenação do Ibama e do IAP.

No âmbito dos planos e programas da NR-29, a APPA instituiu e organizou o PAM. O PAM de Paranaguá e Antonina é uma entidade privada sem fins lucrativos, instituída desde 2012, onde as empresas privadas, entidades e órgãos públicos dos municípios onde se localizam os Portos Organizados unem esforços para ações de prevenção, preparação e mitigação de situações de riscos que envolvem, entre outros, os seguintes cenários: incêndio ou explosão, vazamento de produtos perigosos, queda de homem ao mar, condições adversas de tempo que afetem a segurança das operações portuárias, poluição ou acidente ambiental, socorro a acidentados e ações de Defesa Civil.

O instrumento PAM, publicado em 2014 e atualizado em 2021, implementado conforme as diretrizes da NR-29, foi elaborado pela Portos do Paraná e é composto pelos seguintes *players*, a saber: AGTL, ÁlcoolPR, Associação dos Operadores do Corredor de Exportação — AOCEP, ATEXP, Bunge, Cargill, Cattalini, CBL, Centro Sul, Cimbessul, Coamo, Cotriguaçu, CPA/Terín, Fertipar, Fortesolo, Fospar, Guarita PPGL, Harbor, Interalli, Louis Dreyfus, Moinho Iguaçu, OGMO, Pasa, Rocha, Sipal, TCP, Teapar, PPF e União Vopak, operadores portuários, associações e instalações portuárias que compunham o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina à época.

Sendo dever do OGMO e dos responsáveis pelas instalações portuárias participar do PAM instituído pela Autoridade Portuária, sabe-se que para solicitar a adesão ao PAM é necessário que a atividade principal possua interface com as operações portuárias, tenha PAE, tenha Plano de Segurança contra Incêndio e Pânico

¹⁴³ Brasil. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução CONAMA nº 398, de 11 de julho de 2008**. Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em Portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração. Brasília (DF), 2008. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=556. Acesso em: 17/09/2025.

— PSCIP, tenha Certificado de Licença do Corpo de Bombeiros — CLCB e tenha licenciamento ambiental conforme legislação vigente.

O setor responsável pela implementação e gerenciamento do PAM é a Diretoria de Meio Ambiente. São realizadas pelo menos quatro reuniões ordinárias por ano e os simulados de emergência ocorrem com uma média de quatro a cinco exercícios anuais. Além disso, a Autoridade Portuária promove campanhas preventivas, diálogos sobre segurança, programas de observação comportamental, treinamentos de segurança e reuniões com os usuários do Porto.

Ultrapassando os programas e planos oriundos das licenças ambientais a APPA, através do seu núcleo ambiental e de gestão de riscos, promove ações voltadas a boas práticas ambientais e de gestão de risco junto às comunidades locais. Estas ações buscam alcançar padrões internacionais de desempenho ambiental, bem como acompanhar discussões voltadas ao desenvolvimento sustentável, abrangendo tópicos como resíduos sólidos, emissões atmosféricas, controle de vetores, efluentes líquidos, comunicação social e educação ambiental.

As ações ambientais voltadas à educação ambiental são, majoritariamente, ações que evidenciam a abrangência e o desempenho ambiental da Autoridade Portuária no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. A Autoridade Portuária executa o Programa de Educação Ambiental cujas ações abrangem as comunidades locais dos municípios de Paranaguá, Antonina e Pontal do Paraná; possui um convênio com prefeituras que resultou no Projeto Porto Escola, que visa ensinar a importância da atividade portuária, as características da baía de Paranaguá, gerenciamento de resíduos sólidos e procedimentos de segurança; colabora com prefeituras proporcionando visitas semanais dos alunos das escolas dos municípios de Paranaguá e Antonina aos Portos; e, excedendo o esperado, a Autoridade Portuária apoia o Grupo Escoteiros do Mar de Antonina cedendo gratuitamente 1.000 m² da área do Porto Barão de Teffé, ato que possibilita a promoção de atividades educacionais, esportivas e sociais.

Considerando a análise geral das ações do núcleo ambiental e de gestão de riscos, é perceptível que a relação entre a Autoridade Portuária e os demais setores do Complexo Portuário é fluida. O núcleo possui um papel ativo no Complexo Portuário, acompanhando o desempenho ambiental e de procedimentos dos outros integrantes no Complexo e desenvolvendo ações conjuntas em prol do cumprimento de exigências legais.

A Portos do Paraná possui, ainda, uma Agenda Ambiental Institucional¹⁴⁴, publicada em 2023, que estabelece diretrizes e metas ambientais para o quadriênio 2023–2027. Cabe ressaltar que as ações e os projetos abarcados nesta agenda estão alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da

¹⁴⁴ Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA. **Agenda Ambiental Institucional da Portos do Paraná: Quadriênio 2023 – 2027.** 2ª Edição. Paranaguá: Portos do Paraná, 2023. 62p.

Organização das Nações Unidas (ONU), às práticas ESG oriundas da Associação Brasileira de Normas Técnicas e aos demais orientadores de boas práticas ambientais provenientes de políticas governamentais.

3.1.3 Procedimentos e Certificações

A APPA possui um Sistema de Gestão Integrada (SGI) de Meio Ambiente, Saúde e Segurança¹⁴⁵, implementado através da Portaria nº 011/2025/APPA¹⁴⁶, com documentos de procedimentos operacionais e de regulamentos bem estruturados. Os principais documentos são o Manual do SGI, que apresenta as características do SGI, e o Regulamento do SGI¹⁴⁷, que reúne todas as diretrizes e regras estabelecidas pela APPA envolvendo as temáticas de Meio Ambiente, Saúde e Segurança.

Além do Manual e do Regulamento, a APPA tem diversos documentos voltados para o SGI. Os documentos são divididos em regulamentos e procedimentos operacionais conforme a lista a seguir:

- Regulamentos:
 - Regulamento de SSMA (Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente) para uso compartilhado do Píer Público de Granéis Líquidos (PPGL); e
 - Regulamento de SSMA para embarcações.
- Procedimentos Operacionais:
 - Segurança na Amarração, Desamarração e Puxada de Navios;
 - Análise de Documentos Relacionados ao Risco Operacional no Sistema Porto Sem Papel;
 - Gerenciamento de Incidentes do SGI;
 - Procedimento para Teste com Etilômetro;
 - Regras Gerais de Segurança, Trânsito e Política de Consequências para Usuários e Veículos;
 - Critérios Mínimos de Saúde e Segurança do Trabalho para Operações de Embarque e Desembarque de Contêineres;
 - Requisitos de SSMA no Controle de Pragas e de Vetores;
 - Requisitos de SSMA para Suprimentos de Combustíveis e de Químicos;
 - Requisitos SSMA na Descarga de Granéis Sólidos;
 - Requisitos de SSMA para Amostragem, Ensaio in loco, Inspeção, Perícia e Vistoria;

¹⁴⁵ Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA. **Manual do sistema de gestão integrada de meio ambiente, saúde e segurança da administração dos Portos de Paranaguá e Antonina**. Paranaguá (PR): APPA, 2019. 40p. Disponível em: https://www.Portosdoparana.pr.gov.br/sites/Portos/arquivos_restritos/files/documento/2019-07/manualsgiapapa.pdf. Acesso em: 18/09/2025.

¹⁴⁶ Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA. **Portaria nº 011, de 17 de fevereiro de 2025**. Resolve implementar os procedimentos operacionais, manuais e regulamentos do Sistema de Gestão Integrada e seus formulários, bem como suas revisões. Paranaguá (PR), 2025. Disponível em: https://www.Portosdoparana.pr.gov.br/sites/Portos/arquivos_restritos/files/documento/2025-02/portaria_011-2025.pdf. Acesso em: 22/06/2026.

¹⁴⁷ Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA. **Regulamento do SGI – Sistema de Gestão Integrado: Meio Ambiente, Saúde e Segurança do Trabalho**. Paranaguá (PR): APPA, 2020. Disponível em: https://www.Portosdoparana.pr.gov.br/sites/Portos/arquivos_restritos/files/documento/2020-08/regulamento_do_sgi_2020.pdf. Acesso em: 18/09/2025.

- Requisitos de SSMA na Movimentação e na Armazenagem de Carga Geral Solta;
- Requisitos de SSMA para Armazenagem e Embarque de Granéis Sólidos Vegetais;
- Requisitos de SSMA na Prestação de Serviços Portuários de Retirada de Resíduos da Faixa Portuária e de Embarcações;
- Requisitos de SSMA para Prestação de Serviços Portuários de Prontidão Ambiental;
- Requisitos de SSMA na Prestação de Serviços Portuários de Suprimento de Água Potável; e
- Requisitos de SSMA para Enlonamento e Desenlonamento de Caminhões na Zona Primária do Porto Organizado de Paranaguá.

Embora possua um SGI bem estruturado, a APPA não possui as certificações ISO 14001 (Sistema de Gestão Ambiental) e ISO 45001 (Sistema de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho), mas ressalta-se que a Autoridade Portuária se encontra em processo de obtenção destas certificações. Os esforços para manter a conformidade com a legislação e para realizar adequações resultou, em 2023, na certificação EcoPorts, onde o Porto Organizado de Paranaguá tornou-se o primeiro porto público brasileiro a receber a certificação, evidenciando o Porto Organizado de Paranaguá como uma das referências globais em gestão ambiental e boas práticas no âmbito portuário¹⁴⁸. Em contrapartida, não há menção de certificações ambientais relacionadas ao Porto Organizado de Antonina.

A APPA possui um Programa de Auditoria Ambiental¹⁴⁹, conforme previsto pela Resolução Conama nº 306, de 5 de julho de 2002¹⁵⁰, voltado para a avaliação formal do atendimento às conformidades legais e documentais relacionadas à gestão e operação. As auditorias ambientais¹⁵¹ externas são realizadas a cada dois anos por auditor independente com registro específico na ABENDI/RAC/INMETRO e as auditorias internas são realizadas semestralmente.

3.2 PORTO-CIDADE

3.2.1 Recorte Territorial do Complexo Portuário

As relações porto-cidade no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina envolvem o estudo das interações entre as atividades portuárias e a configuração física e funcional dos espaços construídos nos territórios dos

¹⁴⁸ Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA. **Agenda Ambiental Institucional da Portos do Paraná**: Quadriênio 2023 – 2027. 2ª Edição. Paranaguá: Portos do Paraná, 2023. 62p.

¹⁴⁹ Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA. **Manual do sistema de gestão integrada de meio ambiente, saúde e segurança da administração dos Portos de Paranaguá e Antonina**. Paranaguá (PR): APPA, 2019. 40p. Disponível em: https://www.portosdoparana.pr.gov.br/sites/Portos/arquivos_restritos/files/documento/2019-07/manualsgiappa.pdf. Acesso em: 18/09/2025.

¹⁵⁰ Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução CONAMA nº 306, de 05 de julho de 2002**. Estabelece os requisitos mínimos e o termo de referência para realização de auditorias ambientais. Brasília (DF): Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, 2002. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=98306>. Acesso em: 22/06/2026.

¹⁵¹ Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA. **Agenda Ambiental Institucional da Portos do Paraná**: Quadriênio 2023 – 2027. 2ª Edição. Paranaguá: Portos do Paraná, 2023. 62p.

municípios de Paranaguá, Antonina e Pontal do Paraná. Nessas cidades, localizam-se as seguintes instalações portuárias:

- a) Paranaguá
 - Porto Organizado de Paranaguá;
 - Terminal de Uso Privado (TUP) Cattalini Terminais Marítimos;
 - Projetos autorizados pela Antaq: TUPs Porto Guará Infraestrutura SPE S/A e Novo Porto Terminais Multicargas e Logísticas Ltda.
- b) Antonina
 - Porto Organizado de Antonina.
- c) Pontal do Paraná
 - Projetos autorizados pela Antaq: TUPs Maralto Terminal de Containeres S.A. (denominado anteriormente de Porto Pontal Paraná Importação e Exportação S.A.) e Unidade Offshore Techint.

3.2.2 Especificidades Econômicas e Territoriais

No recorte territorial adotado não há regimes de incentivos tributários (como Zonas Francas e Áreas de Livre Comércio), ou um contexto de articulação regional para cooperação institucional entre municípios — seja para desenvolvimento econômico (como arranjos produtivos locais e outras formas de governança produtiva) seja para governança de caráter metropolitano. Apesar de Paranaguá ser a principal centralidade regional de referência para acesso a serviços especializados, não se configuram dinâmicas relevantes de caráter metropolitano na região.

Merece destaque a existência do COLIT, órgão normativo de deliberação coletiva componente da Secretaria de Desenvolvimento Sustentável do Estado do Paraná. Instituído pelo Decreto nº 4.605, de 26 de dezembro de 1984¹⁵², do Estado do Paraná, e alterações posteriores, tem por objetivo a orientação da política referente às questões econômicas, sociais e ambientais, além da orientação política referente ao uso, parcelamento e ocupação do solo na região do Litoral Paranaense. Nesse sentido, o COLIT estabeleceu em 2023 comissões técnicas para analisar propostas municipais de atualização dos planos diretores dos municípios de Paranaguá, Antonina e Pontal do Paraná.

Dentre os aspectos produtivos regionais, além das atividades portuárias, destaca-se a indústria do turismo nos balneários de Pontal do Paraná, Matinhos e da Ilha do Mel, e nas cidades históricas de Morretes e Antonina, que atraem turistas especialmente da capital, Curitiba. O fluxo de veículos de turistas no verão

¹⁵² Estado do Paraná. **Decreto nº 4.605, de 26 de dezembro de 1984.** Institui o Conselho de Desenvolvimento Territorial do Litoral Paranaense. Curitiba (PR), 1984. Disponível em: <https://www.rcambiental.com.br/ver-ato/DEC-PR-4605-1984/01937d9a-7bc4-7733-828a-5ee7263d8e02>. Acesso em: 22/09/2025.

impacta de maneira relevante o nível de serviço da BR-277 e demais rodovias utilizadas para a circulação de cargas portuárias no Complexo — o que tende a se agravar com o crescimento da urbanização junto às praias em Pontal do Paraná.

Na temporada de verão 2023-2024 (MSC Lírica, MSC Musica e Silver Wind) e na temporada 2024-2025 (MSC Armonia, Nicko Cruises — Vasco da Gama e Scenic Eclipse), navios de cruzeiro atracaram no Porto Organizado de Paranaguá, configurando relevante frente de negócios na APPA e incrementando a atratividade de turistas à região. Nesse sentido, o Porto Organizado de Paranaguá prevê a implantação de um receptivo de passageiros com o objetivo de promover um ambiente seguro para o embarque e desembarque de viajantes.

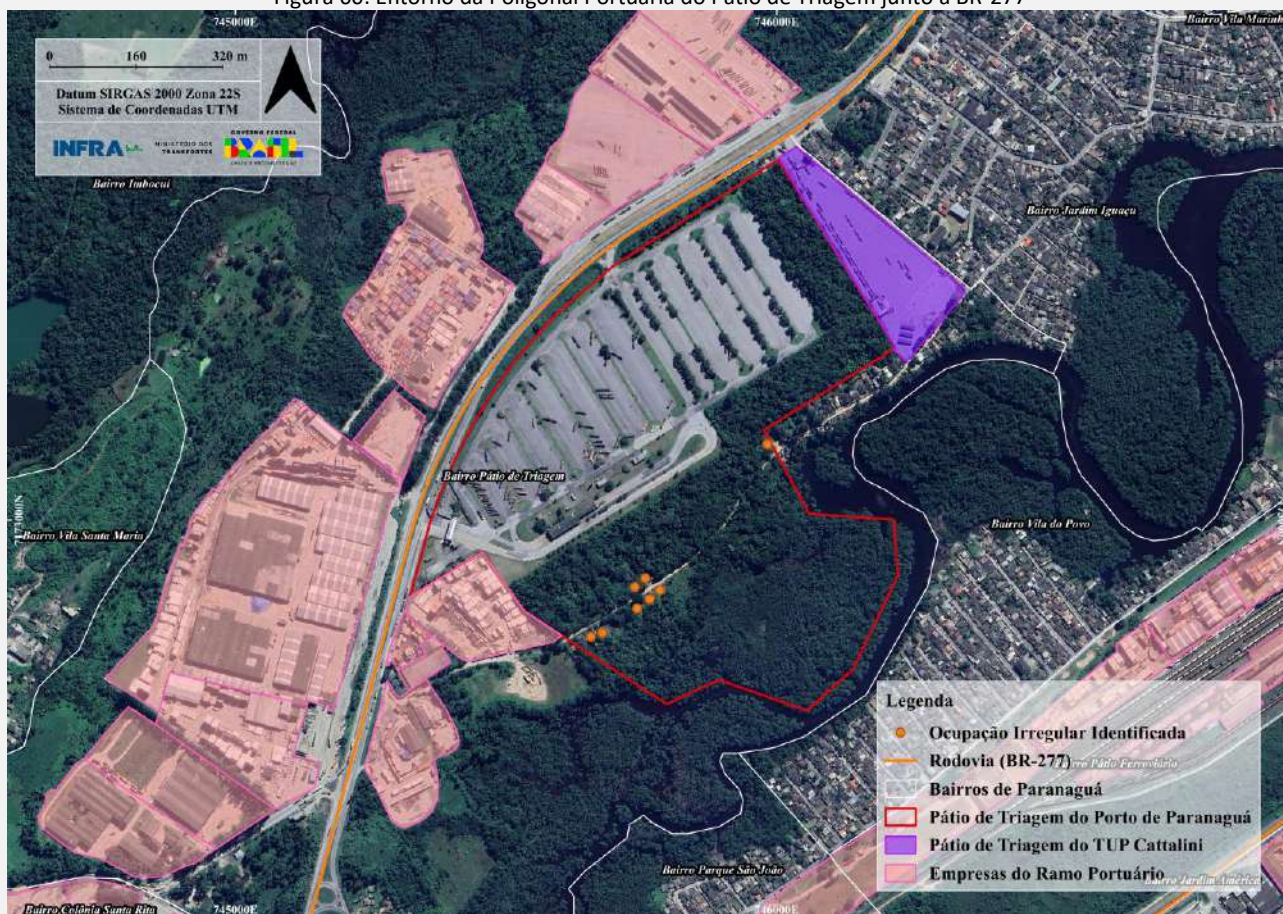
3.2.2.1 Aspectos Urbanísticos de Paranaguá

3.2.2.1.1 Uso e Ocupação do Solo nos Entornos Portuários

Os entornos das instalações portuárias de Paranaguá apresentam distintas realidades, analisadas em três conjuntos espaciais: (i) áreas envoltórias do Pátio de Triagem de Paranaguá, na BR-277; (ii) a região do TUP Cattalini e dos terminais da região a oeste do Porto Organizado; e (iii) áreas a leste do Porto Organizado.

O Pátio de Triagem de Paranaguá, localizado próximo à região de Imbucuí, tem em seu entorno imediato (já fora da Poligonal Portuária em que se insere) ocupações relacionadas à atividade logística, lindeiras à BR-277, com empresas do ramo (galpões, pátios de contêineres e estacionamentos de caminhões) instaladas em grandes terrenos. A Figura 60 sintetiza as principais referências junto à Poligonal Portuária do Pátio de Triagem de Paranaguá.

Figura 60: Entorno da Poligonal Portuária do Pátio de Triagem junto à BR-277



Elaboração: Infra S.A. (2025).

Neste trecho da BR-277, o padrão de parcelamento do solo não corresponde ao de loteamento industrial, mas sim ao de ocupação isolada de glebas, sem estruturação por arruamento, destinadas a empreendimentos unitários acessados por meio de vias marginais à estrada principal.

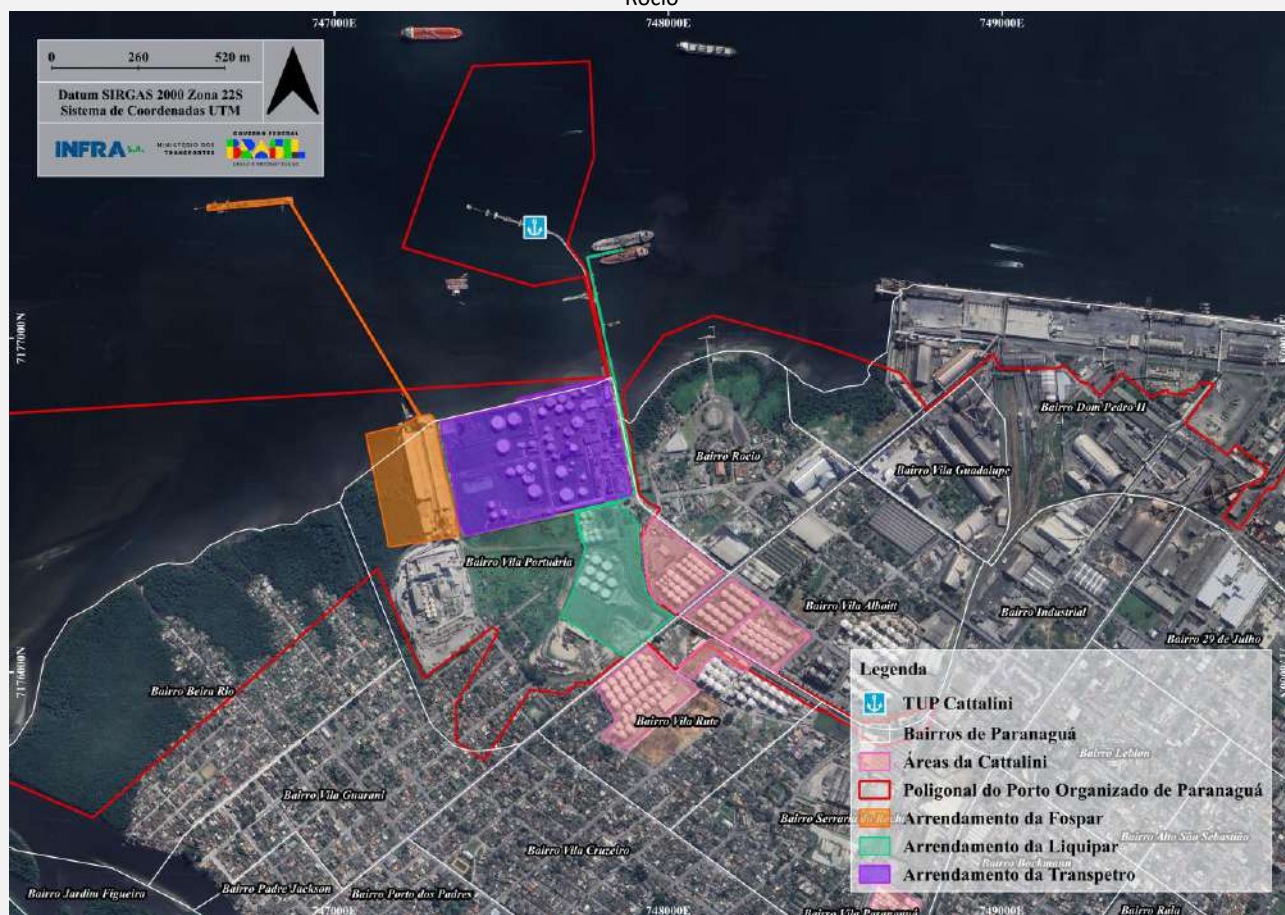
Na região a nordeste do Pátio de Triagem de Paranaguá encontra-se mais um pátio de triagem de caminhões, esse pertencente ao TUP Cattalini Terminais e o Jardim Iguaçu, bairro predominantemente residencial de renda média e baixa, com edificações de até dois pavimentos e padrão médio e baixo. No bairro Jardim Iguaçu, há registros de conflitos entre a atividade portuária e as atividades cotidianas dos munícipes, havendo relatos de ocupação irregular de acostamentos por caminhões, principalmente nas proximidades das instalações industriais do bairro e, adicionalmente, relatos de congestionamento e acidentes (Ilha do Mel FM, 2025; JB Liroral, 2025).

A região ao sul do Pátio de Triagem é a que apresenta um contexto com questões mais relevantes — tanto dentro quanto fora da Poligonal Portuária. No limite interno do referido perímetro encontra-se a área ambientalmente frágil da várzea do Rio Emboguaçu, protegida pela legislação municipal. Entretanto, a porção da Poligonal entre o Pátio de Triagem e a área de proteção ambiental, sem restrições aos usos portuários, apresenta áreas com ocupações informais de residências acessadas pela Rua Áurea Pereira Martins — a qual conecta a BR-277 ao Jardim Iguaçu (ainda que com pavimento e geometria irregulares). O

trecho da referida rua junto à BR-277, já fora da Poligonal, também abriga empresas com atividades logísticas.

O segundo setor portuário analisado em Paranaguá é a região do TUP Cattalini e dos terminais localizados a oeste da Poligonal Portuária (Transpetro, Liquipar e Fospar), caracterizada por áreas residenciais e atividades retroportuárias. A Figura 61 sintetiza as principais referências junto às instalações portuárias na região do TUP Cattalini e dos terminais a oeste do Santuário Nossa Senhora do Rocio.

Figura 61: Entorno das instalações portuárias na região do TUP Cattalini e dos terminais a oeste do Santuário Nossa Senhora do Rocio



Elaboração: Infra S.A. (2025).

Os bairros Porto dos Padres, Vila Cruzeiro, Padre Jackson e Vila Guarani são predominantemente residenciais de renda média e baixa, com comércio e serviços de âmbito local, em edificações de até dois pavimentos com padrão médio e baixo. Os conflitos com a atividade portuária ocorrem mais pelo trânsito de caminhões na Av. Bento Rocha, principal via da região, mas não foram registrados outros impactos.

Entre a Vila Guarani e a Baía de Paranaguá encontra-se o bairro Beira Rio, predominantemente residencial de baixa renda, com edificações de baixo padrão e comunidades informais. Parte do bairro encontra-se implantado dentro da Poligonal Portuária, junto a áreas de proteção ambiental preservadas, representando relevante irregularidade fundiária (ruas Eugênio José de Souza Rocha e Antonio José Santana Lobo) sem

projeto de regularização — ainda que definidas como Zonas de Especial Interesse Social no Zoneamento municipal.

Já nos bairros Vila Portuária, Vila Rute, Vila Alboitt e Serraria do Rocha verifica-se um uso do solo misto, com grande proximidade de atividades portuárias e retroportuárias a ocupações residenciais de baixos padrões construtivos e de renda. Nesses bairros (definidos pelo Zoneamento municipal como Zonas Retroportuárias), o impacto das movimentações de cargas e caminhões é significativa, especialmente por conta de poluição sonora e atmosférica, trepidação e conflitos no uso das vias.

Merece ainda destaque na região a existência de usos residenciais dentro da Poligonal Portuária — na divisa entre os bairros Vila Alboitt e Serraria do Rocha, junto à via férrea (entre a Rua José Cadilhe e a Av. Cel. Santa Rita), e em quarteirões da Vila Portuária (Vila Becker, próximo à Fospar), entre as ruas Artur Bernardes e Carlos Fonseca Araújo, com algumas residências já removidas, mas sem novas ações previstas ou em andamento.

Foi diagnosticado no Plano Mestre de 2018 que a comunidade Vila Becker (Figura 62), inserida na poligonal do Porto Organizado de Paranaguá e cercada por empresas que movimentam cargas consideradas de alto risco, impactava na expansão do Porto, além de localizar-se em áreas de insalubridade, de risco e sensibilidade ambiental e de potenciais acidentes químicos. A realocação dessa população já havia sido iniciada pela APPA e pela Companhia de Habitação do Paraná (Cohapar). No entanto, não havia sido finalizada, restando então 15 residências pendentes. Verificou-se que ainda existem imóveis inseridos na poligonal portuária, em áreas do PAR 60 e PAR 70, previstas como áreas arrendáveis futuramente, o que possivelmente demandará ações de regularização.

Figura 62: Análise temporal da Vila Becker (poligonal aproximada em amarelo), comunidade presente dentro da poligonal do Porto Organizado de Paranaguá (poligonal em vermelho), nos anos de 2013, 2018 e 2024



Elaboração: Infra S.A. (2025) com imagens do Google Earth (2025).

Localizado entre os dois grandes perímetros da Poligonal Portuária junto à Baía de Paranaguá encontra-se o bairro do Rocio, área associada ao Santuário Estadual Nossa Senhora do Rocio. O local abriga anualmente a festa da Padroeira do Paraná no dia 15 de novembro, e toda a área é dedicada à preservação e conservação do patrimônio cultural, histórico, arquitetônico e natural relacionados ao Santuário. A região abriga usos

residenciais, comércios e serviços em edificações de padrão médio até dois pavimentos, assim como a Praça Padre Thomaz Shehan, o Trapiche do Rocio e a área de preservação do manguezal do Rocio. Não foram registrados conflitos entre a operação portuária e o cotidiano do bairro — ainda que em sua porção oeste encontrem-se acessos ao terminal Transpetro e TUP Cattalini.

A região a leste da Poligonal Portuária, em que se situam as instalações do Porto Organizado de Paranaguá no bairro Dom Pedro II, configura o terceiro setor portuário analisado no município. Os entornos da poligonal nessa região são caracterizados predominantemente por áreas retroportuárias, com algumas comunidades e pequenos loteamentos implantados em meio às instalações de apoio ao Porto, e por bairros de uso misto. A Figura 63 sintetiza as principais referências junto à poligonal portuária na região do Porto Organizado de Paranaguá descritas na sequência.

Figura 63: Entorno da Poligonal Portuária junto ao Porto Organizado de Paranaguá



Elaboração: Infra S.A. (2025).

O Porto Organizado tem em seu entorno imediato (bairros Vila Guadalupe, Dom Pedro II, Industrial e 29 de Julho) instalações retroportuárias da Bunge Alimentos, da Rocha Terminais e de outras empresas do ramo, assim como o pátio ferroviário da ferrovia Curitiba-Paranaguá da RMS. Na região encontram-se ainda edifícios administrativos e operacionais da Portos do Paraná, a Delegacia da Receita Federal em Paranaguá e o edifício da Antiga Alfândega de Paranaguá — construída entre 1903 e 1910, tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional — IPHAN desde 1999. Todo o trecho é caracterizado pela

predominância de usos logísticos, como pátios e galpões de armazenagem, muitos deles articulados ao Porto por esteiras de graneis sólidos.

Em toda a região retroportuária verifica-se o alto impacto urbanístico decorrente das atividades portuárias, especialmente pela alta poluição atmosférica e sonora no local — advinda tanto da movimentação de caminhões e composições ferroviárias quanto pelos fluxos de cargas que emitem grande quantidade de material particulado nas ruas a partir das esteiras e dos procedimentos de carga e descarga. Os problemas na pavimentação de vias, o acúmulo de sujeira nas sarjetas e passeios, a falta de arborização e de áreas permeáveis vegetadas fazem com que a área retroportuária de Paranaguá apresente um ambiente urbano de baixa qualidade ambiental. Tais efeitos negativos são espalhados e sentidos por toda a cidade, mas especialmente pelos trabalhadores que executam suas atividades profissionais na região junto ao Porto e por moradores instalados nas regiões de Vila Guadalupe e 29 de Julho — bairros da ZRP que contam com alguns núcleos residenciais.

Nos bairros adjacentes à ZRP (Leblon, Alto São Sebastião e João Gualberto) ocorre clara transição entre as atividades incômodas ligadas ao Porto e áreas residenciais e mistas de padrão médio e alto, predominantemente ocupada por edificações até dois pavimentos, com alguma verticalização incipiente.

Na porção mais a leste do Porto (Figura 64) encontram-se o TCP e pátios da Volkswagen e Ascensus, localizados próximos ao bairro Costeira — caracterizado por uso misto, predominantemente residencial, mas também com diversas instalações de empresas de logística e industriais, como a COAMO Agroindustrial. A poluição atmosférica e sonora das atividades retroportuárias é bem perceptível no bairro — sendo evidente o aumento do padrão construtivo das residências e comércios locais à medida em que se afasta do Porto — tanto na direção do Centro Histórico (ao sul) quanto do bairro Oceania (a leste).

Figura 64: Entorno da Poligonal Portuária junto ao TCP



Elaboração: Infra S.A. (2025).

Por fim, é relevante destacar que a área em que estão previstos os novos projetos autorizados pela Antaq dos TUPs Porto Guará Infraestrutura SPE S/A e Novo Porto Terminais Multicargas e Logísticas Ltda não apresenta, atualmente, ocupações urbanas em seu entorno imediato, sendo constituída, majoritariamente, por área verde.

Conforme verificado na Figura 65, a Zona de Expansão Portuária (ZEP), prevista pela Lei de Zoneamento de Uso do Solo do município, é circundada de Zonas de proteção, a saber: a ZRO (áreas de várzea da baía e rios contribuintes) e a Zona de Controle Ambiental — ZCA (áreas em que deve haver garantia do monitoramento e do controle permanente das atividades com potencial impactante para preservar os recursos naturais). A ZEP, onde há a previsão de instalação dos novos TUPs, concentrará as atividades portuárias e retroportuárias e proporcionará o crescimento das atividades portuárias em Paranaguá.

O acesso atual à ZEP se dá, a partir da BR-277, pela Av. Sen. Atílio Fontana (Estrada Velha de Alexandra), Estrada do Embocuí e Estrada da Fazenda Areia Branca, inadequadas para o trânsito de veículos de carga e que exigirão grandes investimentos e medidas de preservação ambiental para viabilizar a implantação e operação dos novos TUPs. Nesse sentido, em 2025, empresários do setor portuário doaram projeto de revitalização da Avenida Atílio Fontana à Prefeitura de Paranaguá, prevendo a construção de uma ponte com capacidade para rodotrens e uma nova ligação viária com a BR-277, mas ainda sem previsão para início de obras (Bem Paraná, 2025; Prefeitura de Paranaguá, 2025c; JB Litoral, 2026).

3.2.2.1.2 Legislação Urbanística, Planos e Programas Municipais

a) Política de desenvolvimento territorial sustentável de Paranaguá — entre os objetivos específicos apresentados para tal desenvolvimento, destacam-se: transição harmônica entre a Cidade e o Porto mediante reordenamento urbano; mobilidade regional/portuária por meio do reordenamento, qualificação e consolidação dos acessos ao Porto; consolidação portuária; expansão portuária e retroportuária; diversificação das atividades portuárias e retroportuárias; promover a implantação de áreas industriais retroportuárias de forma

INFRA S.A.

equilibrada e condizente com a infraestrutura, transportes e meio ambiente, de modo a propiciar maior capacidade de retroáreas portuárias;

- b) Diretrizes gerais do PDDI de Paranaguá — elencam-se no Plano: garantir e adequar as relações entre as funções do Porto e as funções da Cidade; estabelecer condições para que os fluxos de tráfego ao retroporto e em direção ao Porto não comprometam o desenvolvimento do tráfego da Cidade; fortalecer economicamente o Município e promover o desenvolvimento do setor de serviços, da logística retroportuária e do comércio local;
- c) Política Urbana do Município de Paranaguá — o PDDI evidencia que tal política visa a promoção do desenvolvimento socioeconômico envolvendo Município e Porto, incentivando ações cooperadas entre APPA, concessionárias da ferrovia e da rodovia, operadores de terminais privados e operadores portuários para melhoria e desenvolvimento do sistema logístico;
- d) Diretrizes para a Circulação e Transporte — destaca a necessidade de se evitar a sobreposição dos tráfegos local, de longa distância e de cargas, de maneira a melhorar o nível de serviço e a capacidade atual da malha viária (redirecionamento dos fluxos Porto/Município/Litoral); e
- e) Promoção do desenvolvimento na escala regional — indica que devem ser observadas as seguintes diretrizes: fortalecer o sistema viário regional que passa pelo Município, visando a acessibilidade regional, a fluidez no trânsito e a segurança viária, de modo a incentivar a implantação de novas áreas retroportuárias em seu território; aproveitar as condições da localização do Município, assim como sua vocação portuária, para integração na dinâmica econômica nacional, tendo como estratégia de ação o fortalecimento dos terminais intermodais do Município.

A inclusão do Porto Organizado de Paranaguá entre as estratégias de desenvolvimento e de ordenamento do uso do solo no PDDI indica que o tema portuário está na agenda municipal de maneira institucionalizada — especialmente porque a atividade portuária é compreendida pela Prefeitura como relevante pelos empregos e renda que gera. Ainda que não existam projetos específicos em andamento a cargo da Prefeitura para o Porto ou seu entorno imediato derivados do Plano Diretor, eventualmente há ações elaboradas e executadas de maneira conjunta entre a Prefeitura e APPA, como intervenções no sistema viário do entorno portuário e esforços para zeladoria urbana na área de atividades retroportuárias.

O município de Paranaguá conta, ainda, com a Lei Complementar nº 296, de 07 de dezembro de 2022¹⁵⁴, que institui o Zoneamento de uso e ocupação do solo do município de Paranaguá, dividindo a cidade em Zonas Urbanas — das quais ressaltam-se as seguintes:

- a) Zona Corredor de Comércio e Serviço (CCS) — vigente no trecho da Poligonal Portuária em que se localiza o Pátio de triagem de caminhões, na chamada Estrada Velha de Alexandra (trecho urbano da BR-277); destina-se à implantação de atividades de produção econômica comerciais e de prestação de serviços, tendo como objetivos: viabilizar áreas para instalação de empreendimentos comerciais e de prestação de serviços; permitir a instalação e concentração de atividades de comércio e serviços ligados a logística (carga e retroportuárias) e de apoio ao turismo; priorizar áreas urbanas para instalação de atividades de comércio e serviços de atendimento à dinâmica urbana;
- b) Zona Especial de Interesse Social Dois (ZEIS-II) — vigente nas comunidades do bairro Beira Rio que se encontram dentro da Poligonal Portuária (trechos das ruas Eugênio J. de Souza e Tapuia); direcionada a processos que necessitem de realocação de moradores devido à vulnerabilidade e riscos apresentados na área que inviabilizem a regularização da ocupação;
- c) Zona de Proteção do Santuário do Rocio (ZPSR) — corresponde à área do Santuário Estadual de Nossa Senhora do Rocio (localizado fora da Poligonal Portuária, mas entre glebas do Porto Organizado e de atividades retroportuárias); objetiva garantir a preservação e conservação do patrimônio cultural, histórico, arquitetônico e natural relacionados ao Santuário Estadual de Nossa Senhora do Rocio, cuja festa anual em 15 de novembro é Patrimônio Imaterial Cultural e Intangível do município de Paranaguá;
- d) Zona de Restrição à Ocupação (ZRO) — vigente em porções preservadas e desocupadas da Poligonal Portuária em seus extremos sul (área ao sul do Pátio de Triagem na BR-277), oeste (Bairro Beira Rio) e leste (na área denominada PAR 13, ao sul das áreas arrendadas pela Volkswagen e Ascensus); caracteriza-se pela existência de áreas com atributos naturais que exigem tratamento especial devido a seu potencial paisagístico e ambiental. Na ZRO objetiva-se: promover a regularização urbanística e fundiária, quando possível, e qualificar as ocupações existentes, minimizando os impactos ambientais; impedir novas ocupações irregulares de forma a assegurar a qualidade de vida da população; implementar infraestrutura com soluções alternativas; recuperar ambientalmente as áreas degradadas; preservar os manguezais, as margens e as nascentes dos canais naturais de drenagem (caso das áreas na Poligonal Portuária); possibilitar a realização de atividades culturais, de lazer e

¹⁵⁴ Município de Paranaguá. **Lei Complementar nº 296, de 07 de dezembro de 2022**. Institui o ZONEAMENTO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO do município de Paranaguá, e dá outras providências. Paranaguá (PR): Prefeitura Municipal de Paranaguá, 2022. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/pr/p/paranagua/lei-complementar/2022/30/296/lei-complementar-n-296-2022-institui-o-zoneamento-de-uso-e-ocupacao-do-solo-do-municipio-de-paranagua-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 22/06/2026.

recreação, de apoio ao turismo e de contemplação, de forma planejada; valorizar o potencial paisagístico de beleza cênica dessas áreas;

- e) Zona Retro Portuária (ZRP) — caracteriza-se por áreas contínuas à Zona do Porto Organizado e ao Pátio de Manobras Ferroviárias, bem como pelo uso prioritário e preponderante de atividades retroportuárias e correlatas, com potencial de impacto ambiental e urbano significativos. A ZRP tem por objetivos: proporcionar condições de desenvolvimento das atividades retroportuárias ali presentes; concentrar atividades retroportuárias e afins, incômodas ao uso residencial; priorizar a implantação de atividades retroportuárias que apresentem menor risco ambiental e de forma controlada; viabilizar parcerias público-privadas para possibilitar a qualificação e o incremento da infraestrutura urbana; possibilitar aplicação de instrumentos de ordenamento territorial tais como: outorga onerosa do direito de construir e de alteração de uso; transferência do direito de construir; operações urbanas consorciadas; entre outros. Vale destacar que há porções da ZRP que, apesar de se inserirem na Poligonal Portuária, estão ocupadas por usos residenciais incompatíveis com a finalidade da Zona;
- f) Zona de Expansão Portuária (ZEP) — vigente na área ao norte do perímetro urbano, livre de ocupação, que apresenta potencial para abrigar atividades portuárias e similares, especificamente os projetos de novos TUPs na região do Embocuí: Porto Guará Infraestrutura SPE S/A e Novo Porto Terminais Multicargas e Logísticas Ltda. A delimitação da ZEP objetiva: assegurar condições para ampliação e incremento das atividades portuárias; concentrar atividades portuárias e retroportuárias, incômodas e que apresentem risco ambiental e de forma controlada; garantir a proteção e preservação ambiental de áreas ambientalmente frágeis e sensíveis; o PDDI indica que, para a devida ocupação da ZEP, deverão ser elaborados planos específicos de urbanização e acesso que garantam a continuidade do sistema viário municipal, em conformidade com a legislação municipal pertinente; e
- g) Zona do Porto Organizado (ZPO) — constituída pelo Porto Organizado de Paranaguá, caracteriza-se pelo uso prioritário e preponderante de atividades portuárias e correlatas, com potencial de impacto ambiental e urbano significativos. A ZPO tem por objetivos: proporcionar condições de desenvolvimento e incrementar as atividades portuárias; concentrar atividades portuárias e afins, incômodas ao uso residencial; concentrar atividades portuárias que apresentem risco ambiental de forma controlada; viabilizar parcerias público-privadas para possibilitar a qualificação e o incremento da infraestrutura urbana; possibilitar a aplicação de instrumentos de ordenamento territorial tais como: outorga onerosa do direito de construir e de alteração de uso; transferência do direito de construir; operações urbanas consorciadas; entre outros. Vale destacar que: (i) parte do Porto Organizado, na porção leste do TCP, encontra-se sem qualquer zoneamento definido pelo Mapa de

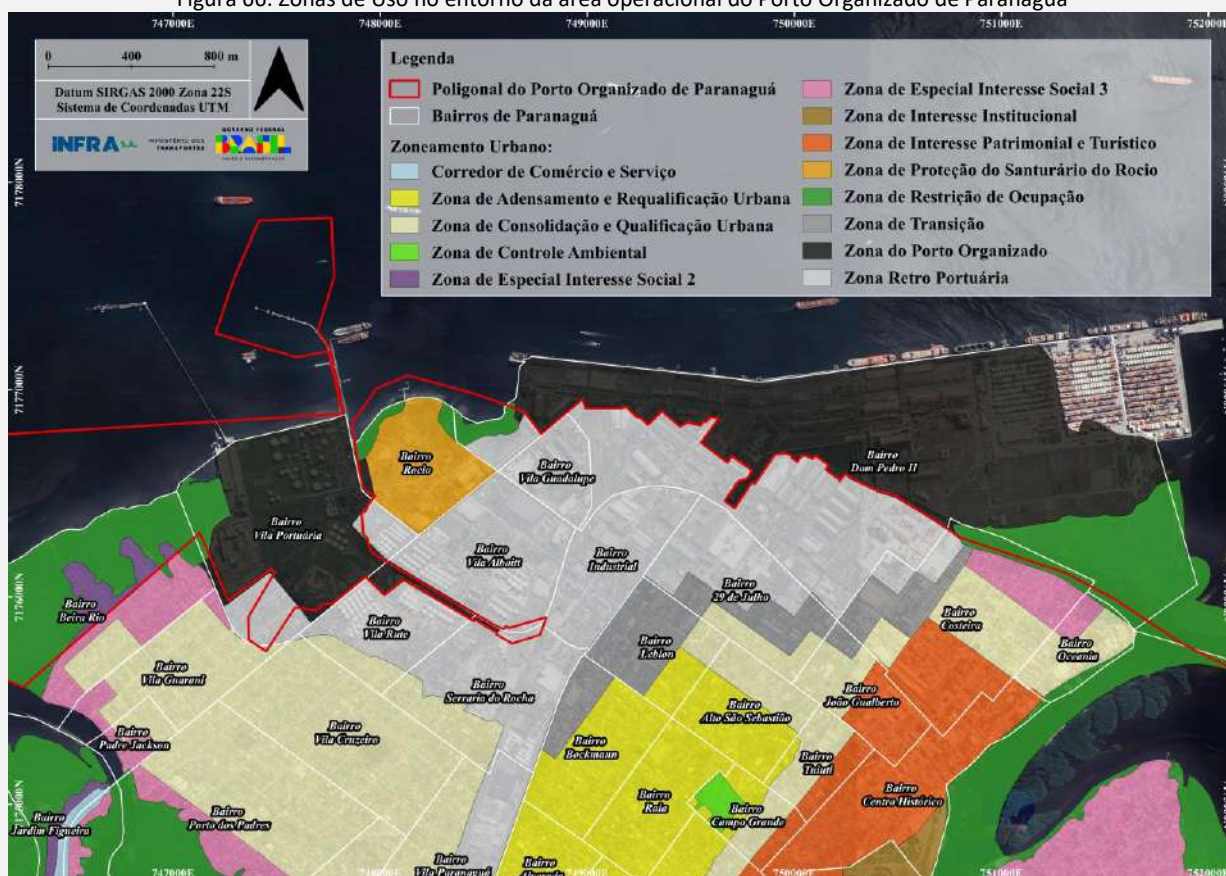
Macrozoneamento Urbano, indicando um problema da base cartográfica e legislação municipal, e (ii) que nem toda a Poligonal Portuária é definida como ZPO, existindo trechos em ZRO, ZRP e ZEIS, conforme relatado na descrição de tais Zonas acima.

Em relação à Estrada Velha Alexandra, localizada nas proximidades da região prevista para abrigar os futuros TUPs de Paranaguá, destaca-se que a Lei Complementar nº296/2022 a classifica como uma Via de Adensamento Um (VA-I), sendo reconhecida como um eixo de crescimento. A Estrada Velha de Alexandra, localizada entre a linha férrea e a Avenida Senador Atílio Fontana, assim como as demais VA-I, tem por objetivo, entre outros, o incremento de oferta de terras para a construção de edificações.

A classificação da Estrada Velha Alexandra como uma Via de Adensamento, nos termos da Lei Complementar nº296/2022, aponta as pretensões de desenvolvimento por parte dos planejadores, indicando crescimento de edificações habitacionais e de uso misto, potencializando a via como um vetor de crescimento urbano, e estimulando políticas voltadas à infraestrutura da via e de suas áreas lindeiras que podem favorecer as atividades portuárias previstas para os TUPs.

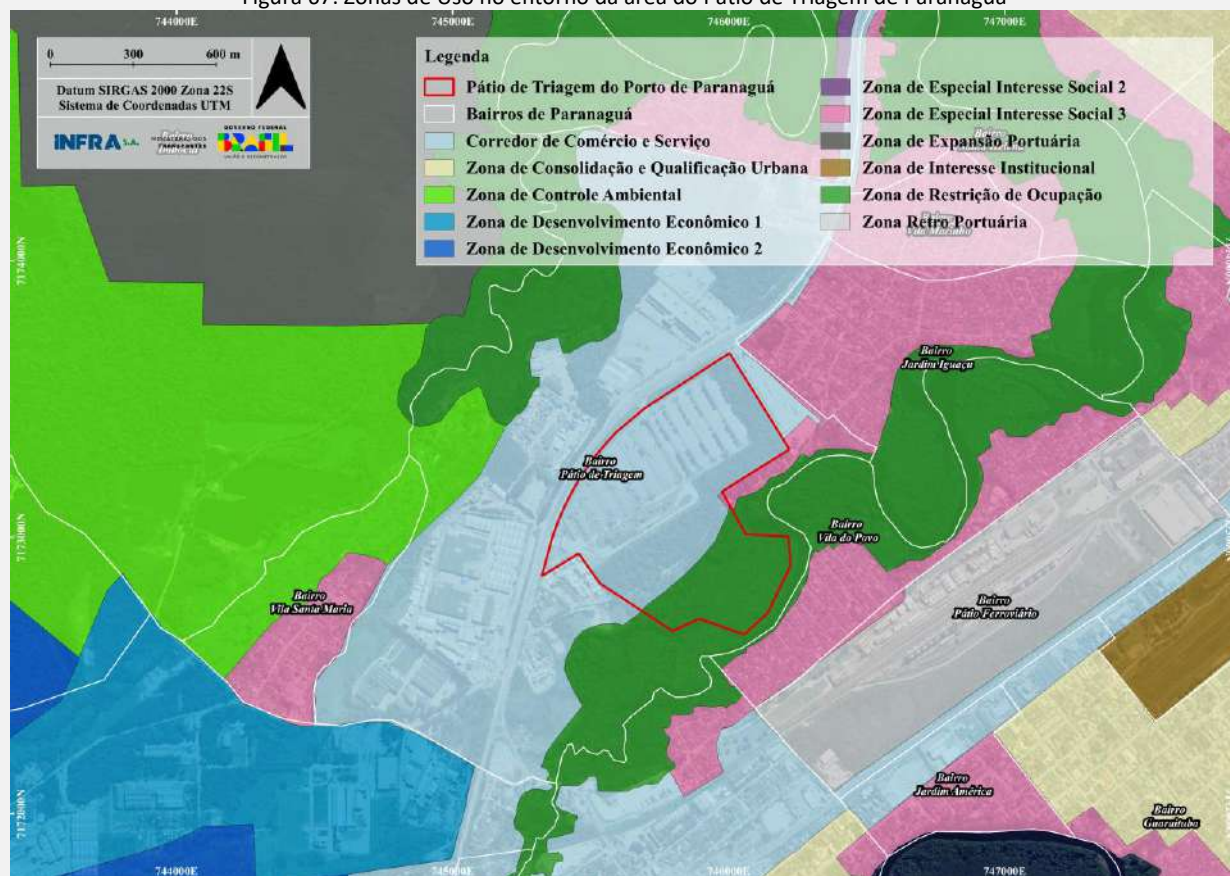
A Figura 66 indica as Zonas de Uso definidas para a poligonal portuária junto ao Porto Organizado e seu entorno, e a Figura 67 indica as Zonas para a Poligonal onde se localiza o Pátio de Triagem e para a área em que há previsão de novos TUPs projetados no Embocuí.

Figura 66: Zonas de Uso no entorno da área operacional do Porto Organizado de Paranaguá



Elaboração: Infra S.A. (2025) com base na Lei Complementar nº 296/2022.

Figura 67: Zonas de Uso no entorno da área do Pátio de Triagem de Paranaguá



Elaboração: Infra S.A. (2025) com base na Lei Complementar nº 296/2022.

Ainda que o PDDI de 2022 tenha procurado adequar a definição do Zoneamento à situação existente das atividades portuárias no município, foram encontradas as seguintes incompatibilidades pontuais quanto ao uso do solo na poligonal portuária:

- Na poligonal portuária, a área denominada PAR 13 — atualmente preservada e desocupada, localizada a sudeste das áreas arrendadas pela Volkswagen (PAR 07) e Ascensus (PAR 12) — é majoritariamente definida pelo PDDI como ZRO devido aos seus atributos naturais que exigem preservação. Assim, a ocupação integral da PAR 13 por atividades portuárias ou retroportuárias (conforme previsto no PDZ do Porto Organizado de Paranaguá) mostra-se incompatível do ponto de vista da legislação urbanística municipal. Já o trecho da poligonal portuária definido como ZRO junto ao bairro Beira Rio está adequadamente desocupado, sem previsão de novos usos pelo PDZ;
- Parte desocupada da área denominada PAR 45, arrendada à Fospar, também é definida como ZRO, o que indica incompatibilidade de uso com zoneamento do município;
- Há relevante incidência de ZRO em grande parte da chamada ANOP 24. A incompatibilidade da ocupação integral da área pela restrição associada à legislação urbanística relaciona-se à vegetação significativa encontrada;

- Parte do Porto Organizado, na porção leste do TCP, encontra-se sem qualquer zoneamento definido pelo Mapa de Macrozoneamento Urbano — o que exigirá correção em revisões futuras do PDDI; e
- Há trechos da poligonal portuária definidos como Zona Retro Portuária (ZRP) e Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) que se encontram ocupadas por usos residenciais incompatíveis com a referida poligonal.

É relevante indicar, adicionalmente, que o município enfrenta o desafio de evitar a dispersão da implantação de equipamentos de logística na cidade que vem ocorrendo fora das Zonas adequadas (CCS-U, ZPO, ZRP, ZEP), tendo em vista a crescente demanda por áreas de armazenagem e estacionamento de caminhões. Ainda que isso não configure um problema de responsabilidade da Autoridade Portuária, trata-se de impacto importante decorrente das atividades do setor portuário em Paranaguá.

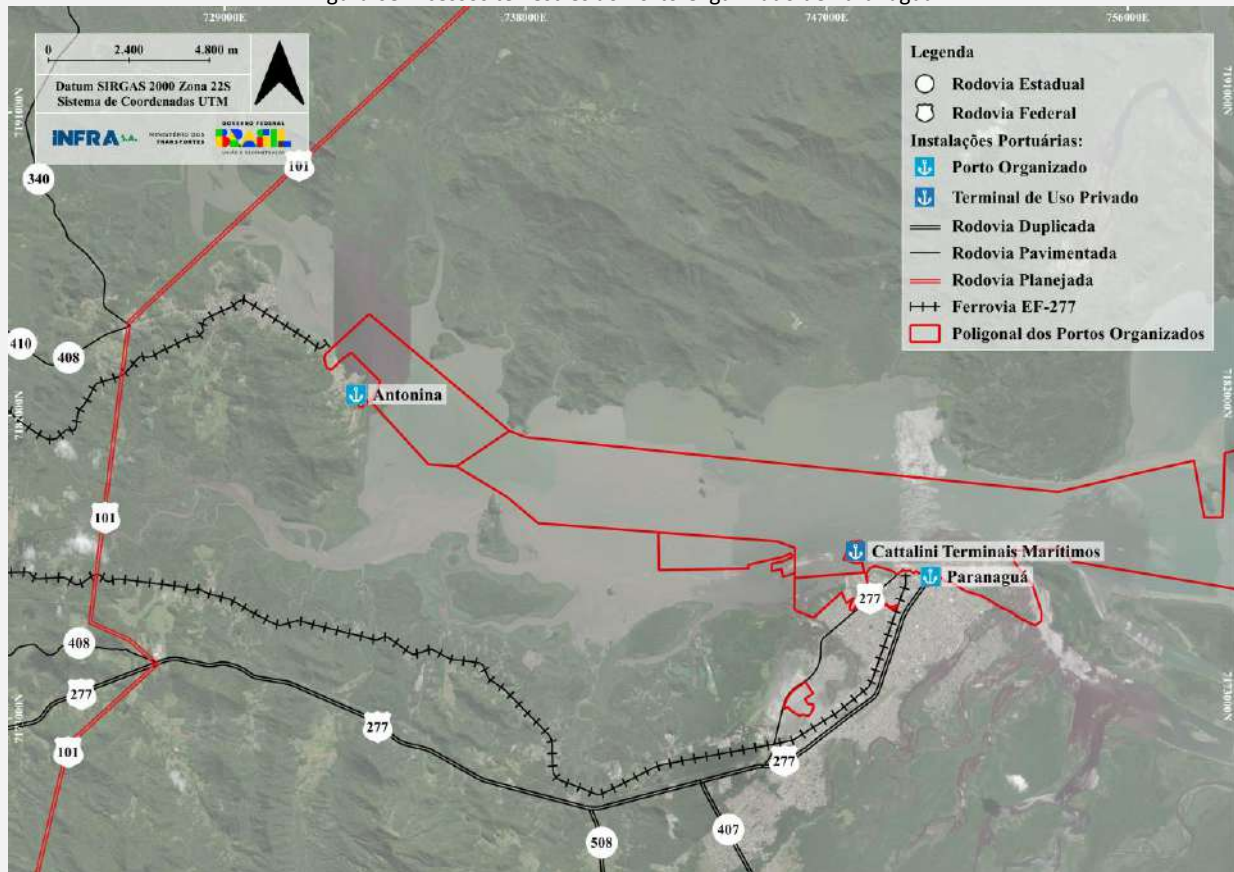
Além disso, é notável o impacto da atividade portuária em geral no cotidiano da cidade quanto à poluição sonora e atmosférica. A preocupação em procurar distanciar áreas residenciais e a emissão de tal poluição levou à criação, no Zoneamento municipal, da chamada Zona de Transição (ZT), delimitada entre a Zona Retro Portuária (ZRP), a Zona de Adensamento e Requalificação Urbana (ZARU) e a Zona de Consolidação e Qualificação Urbana (ZCQU), que estabelece área de transição entre os usos residencial/misto e os usos portuário e retroportuário. A faixa de transição destina-se à implantação de atividades comerciais de baixo impacto e de apoio às áreas residenciais, proporcionando às mesmas uma barreira física dos impactos gerados pela atividade portuária.

Não há, entretanto, registro de projetos e programas municipais, previstos ou em andamento, relevantes para a qualificação do espaço urbano nos entornos portuários ou fora deles, que impliquem intervenções físicas no espaço urbano, como implantação de infraestruturas, arborização ou equipamentos públicos — além de iniciativas incipientes de regularização fundiária na ZEIS II no bairro Beira Rio.

3.2.2.1.3 Mobilidade Urbana

A entrada e a saída das cargas movimentadas nos terminais portuários de Paranaguá ocorrem por meio de duas principais infraestruturas de transporte regional: a rodovia BR-277 e a ferrovia Curitiba-Paranaguá sob concessão da RMS. Ambas acessam o município em sua porção oeste, cruzando a cidade na direção nordeste rumo aos terminais e áreas retroportuárias adjacentes, conforme apresentado na Figura 68.

Figura 68: Acessos terrestres ao Porto Organizado de Paranaguá



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do VGeo (2025).

No perímetro urbano, os fluxos advindos da BR-277 dividem-se na altura do bairro Colônia Santa Rita: a rodovia segue para o norte, passando pelo Pátio de Triagem e continuando pela Av. Bento Rocha; na direção noroeste, os veículos tomam a Av. Ayrton Senna da Silva até o Porto Organizado. A ferrovia segue paralela ao eixo da Av. Ayrton Senna, ao norte da mesma, passando por um pátio ferroviário e alcançando a poligonal portuária em seu trecho final.

Na continuidade da BR-277, com pista simples e alguns trechos com vias marginais, a movimentação de veículos não representa incompatibilidade com os usos lindeiros, caracterizados predominantemente por atividades logísticas — ainda que existam muitos caminhões estacionados nas vias adjacentes. Junto à via se encontra o Pátio de Triagem de Paranaguá (inserido na poligonal portuária), e em toda sua extensão são registrados pontos de congestionamento devido especialmente a movimentos de retorno exíguos para o trânsito de caminhões. As filas registradas no acesso ao Pátio de Triagem ocupam pista marginal da rodovia e eventualmente impactam no trânsito da pista principal. Não há relatos de insegurança viária que envolvam atropelamentos nesse trecho, ainda que o trânsito de bicicletas no estreito acostamento da rodovia represente perigo potencial de conflitos.

Após o Pátio de Triagem, a BR-277 dá acesso aos bairros Jardim Iguaçu, Santa Helena e Vila Marinho (lado sul da via) e Jardim Figueira (lado norte) — e aí a barreira física representada pela rodovia configura ponto de atenção para a segurança viária dos moradores que precisam cruzar a via — especialmente para acessar

pontos de parada de ônibus. Foram registrados pontos de redução de velocidade nas rotatórias de acesso aos bairros, mas não há uso lindeiro da rodovia que comprometa a fluidez do tráfego ou gere conflitos pois os bairros são servidos por vias marginais.

Após a ponte sobre o Rio Emboguaçu, o eixo da BR-277 passa ser denominado Av. Bento Rocha, cruzando bairros predominantemente residenciais com intensa ocupação lindeira da via (Vila Guarani, Porto dos Padres, Padre Jackson, Vila Cruzeiro, Vila Rute) até o acesso à Vila Portuária — essa última já incluída na poligonal portuária. Na região localizam-se instalações relevantes como o TUP Cattalini, Fospar, Transpetro e Rocha Terminais. Em pista simples, o trânsito de caminhões ocorre em baixa velocidade, mas ainda assim impacta a qualidade ambiental da via — inclusive com estacionamento de caminhões. Ainda que não tenham sido registrados pontos relevantes de insegurança viária, há significativa retenção de veículos no cruzamento com a Av. Cel. Santa Rita, eixo principal da área retroportuária da Vila Alboitt.

Após cruzar a área envoltória do Santuário Nossa Senhora do Rocio e a área retroportuária da Vila Alboitt, a Av. Bento Rocha chega às áreas retroportuárias de Dom Pedro II e Guadalupe, terminando na Av. Portuária, já dentro da poligonal portuária de Paranaguá. A avenida configura eixo estruturador do Porto, com diversos pontos com formação de fila de caminhões para acesso a *gates* e armazéns, conflito com movimentações ferroviárias) e baixa qualidade ambiental. Não foram registrados pontos relevantes de insegurança viária.

O impacto da circulação de trens junto ao Porto Organizado de Paranaguá tem no projeto do Moegão, em implantação, relevante possibilidade de mitigação ao centralizar as descargas dos trens que chegam ao Porto. É projetada redução de dezesseis para cinco cruzamentos da linha férrea com as vias urbanas da área retroportuária com a desativação de ramais ferroviários locais, além do fim das manobras dos trens que ocorrem nestes trechos do Porto. Destacam-se atualmente cruzamentos ferroviários problemáticos nas avenidas Manoel Bonifácio, Gov. Manuel Ribas, Cel. Santa Rita, Avenida Portuária e Ayrton Senna. Não há, entretanto, registros relevantes de sinistros de trânsito ou de insegurança viária associados aos fluxos ferroviários no município.

Conforme já mencionado, os veículos advindos da BR-277 podem acessar diretamente o Porto Organizado seguindo pelos 8 quilômetros da Av. Ayrton Senna da Silva, em pista dupla com canteiro central. A via, de aspecto físico e funcional de caráter rodoviário, com muitos trechos com vias marginais, tem ocupação lindeira predominantemente associada a atividades logísticas. Somente no trecho entre o aeroporto e a ZRP são encontrados junto à via bairros predominantemente residenciais, como Alvorada e Leblon — mas separados da mesma por vias marginais. Evidentemente, dado seu caráter rodoviário expresso, a via representa relevante barreira física entre os bairros às suas margens — além de configurar área com baixa qualidade ambiental, passeios inadequados, pouco sombreamento arbóreo e alta taxa de impermeabilização do solo.

Há alguns pontos de retenção e congestionamento de caminhões junto ao cruzamento da via com a Av. Sen. Atílio Fontana, junto ao Posto O Cupim, utilizado para parada de caminhões. Em seus demais trechos, como entre os bairros Industrial e Leblon não foram registrados problemas significativos de tráfego — nem mesmo no acesso às áreas retroportuárias.

A Avenida Ayrton Senna da Silva foi incluída na nova concessão da BR-277 e deverá nos próximos anos receber melhorias estruturais, como novas vias marginais, quatro viadutos, trincheiras e ciclovias. A nova concessão prevê ainda duplicação de parte da Av. Bento Rocha. Todos esses projetos estão em estudo pela concessionária EPR Litoral Pioneiro e representam oportunidade de qualificação tanto da acessibilidade às atividades portuárias quanto da mobilidade urbana. Merecerá atenção, todavia, o desenho urbano de tais intervenções para que, superando as formas tradicionais de implantação de infraestruturas rodoviárias, possam incluir intervenções para qualificação ambiental (aumento de arborização e de áreas permeáveis) e não desarticulem os tecidos urbanos impactados — como profusão de áreas residuais, criação de novas barreiras entre bairros, falta de atenção a pedestres e ciclistas.

Do ponto de vista normativo, o município conta com Plano de Mobilidade Urbana concluído em 2023 — apesar de o documento ainda não ter sido aprovado em Lei nos termos da Política Nacional de Mobilidade Urbana, promulgada pela Lei Federal nº 12.587 de 3 de janeiro de 2012. O referido Plano foi resultado de amplo trabalho de elaboração, com diagnóstico e prognóstico abrangentes, e apresenta extensa lista de propostas e diretrizes para a mobilidade no município. Entre as proposições relacionadas à atividade portuária, destacam-se implantação de passarelas de pedestres na Av. Ayrton Senna da Silva e diversas ações específicas para garantia de apoio logístico à área portuária e mitigação dos seus impactos ambientais — incluindo medidas para a Av. Sen. Atílio Fontana (acesso aos futuros terminais na região de Alexandra), monitoramento de poluentes emitidos pela atividade portuária, adequação dos acessos ao Porto pela Rua Manoel Correa e resolução de conflitos rododiferroviários).

Há também em Paranaguá legislação para Polos Geradores de Tráfego instituída pela Lei Municipal nº 2.822 de 03 de dezembro de 2007¹⁵⁵, regulamentada pelo Decreto Municipal nº 544 de 24 de julho de 2013¹⁵⁶, que dispõe sobre obrigação de elaboração de EIV para empreendimentos e atividades econômicas geradoras de impacto de vizinhança.

¹⁵⁵ Município de Paranaguá. **Lei nº 2.822, de 03 de dezembro de 2007**. Dispõe sobre o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança e dá outras providências. Paranaguá (PR), 2007. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/p/paranagua/lei-ordinaria/2007/282/2822/lei-ordinaria-n-2822-2007-dispoe-sobre-o-estudo-previo-de-impacto-de-vizinhanca-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 22/09/2025.

¹⁵⁶ Município de Paranaguá. **Decreto nº 544/2013**. Regulamenta Estudo de Impacto de Vizinhança. Paranaguá (PR), 2013. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/p/paranagua/decreto/2013/54/544/decreto-n-544-2013-regulamenta-estudo-de-impacto-de-vizinhanca>. Acesso em: 22/09/2025.

Além disso, a Lei Municipal nº 1.913, de 29 de dezembro de 1995¹⁵⁷ — regulamentada pelo Decreto nº 1.675, de 6 de fevereiro de 2003¹⁵⁸ e alterada pelas Leis Municipais nº 3.039 de 18 de dezembro de 2009¹⁵⁹ e nº 4.097 de 16 de dezembro de 2021¹⁶⁰ — proíbe o tráfego e o estacionamento de caminhões com capacidade acima de 12.000 kg de Peso Bruto Total (PBT). A lei proíbe ainda fluxos de quaisquer outros caminhões ou veículos, independente da capacidade de carga, que estejam transportando produtos químicos, tóxicos ou explosivos, sem a devida autorização e acompanhamento pericial e policial em diversas áreas urbanizadas do município. Todavia, tais restrições ao tráfego de caminhões não geram entraves aos fluxos que utilizam os acessos ao Pátio de Triagem (BR-277), à porção oeste do Porto Organizado e do TUP Cattalini (Av. Bento Rocha), e à parte leste do Porto Organizado (Av. Ayrton Senna da Silva). A Figura 69 apresenta a inserção urbana dos acessos terrestres ao Porto Organizado de Paranaguá.

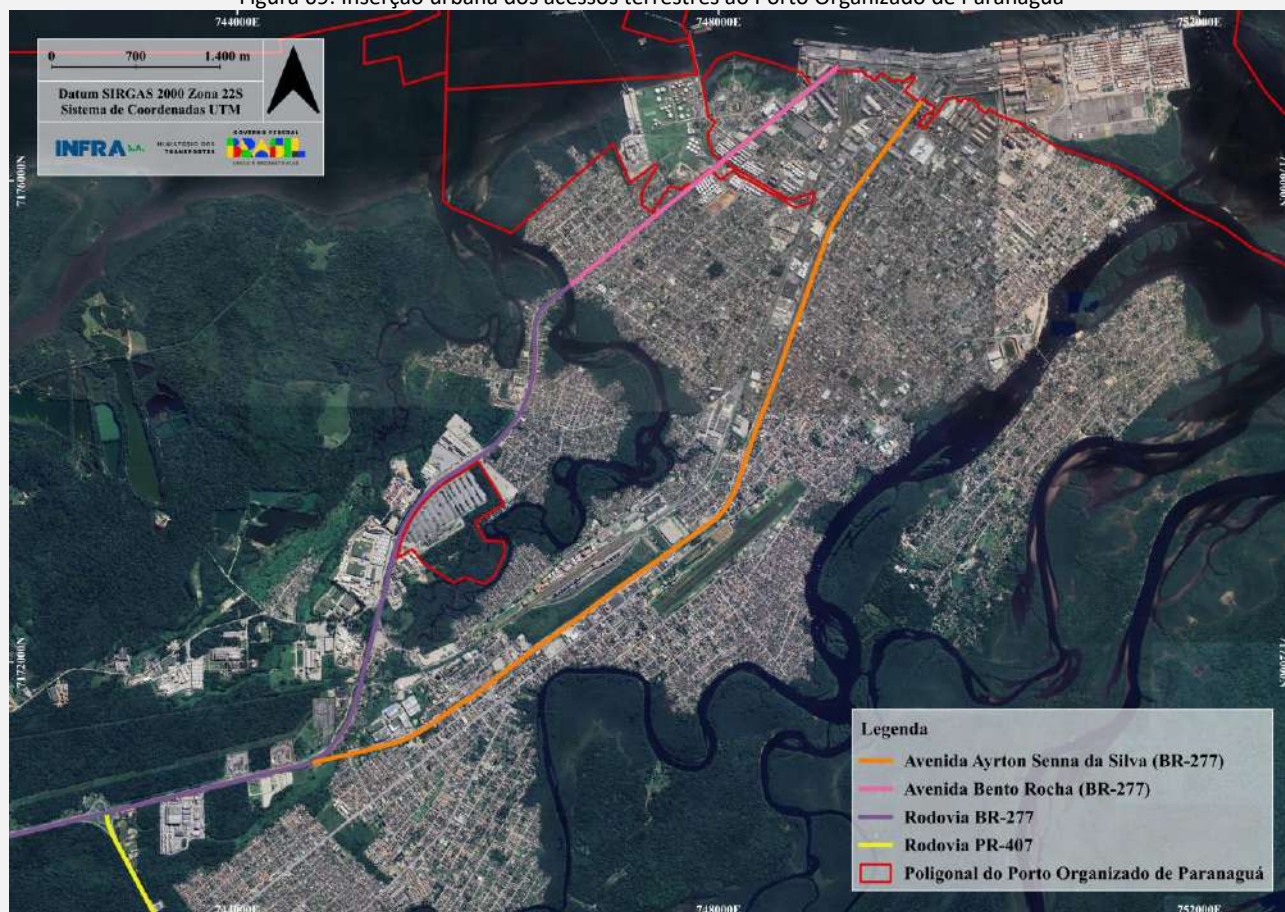
¹⁵⁷ Município de Paranaguá. **Lei nº 1.913, de 29 de dezembro de 1995.** Cria a zona de trânsito e tráfego de veículos pesados; cria a zona de trânsito e tráfego de veículos em condições especiais limitando a capacidade de carga superior, e dá outras providências. Paranaguá (PR), 1995. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/p/paranagua/lei-ordinaria/1995/192/1913/lei-ordinaria-n-1913-1995-cria-a-zona-de-transito-e-trafego-de-veiculos-pesados-cria-a-zona-de-transito-e-trafego-de-veiculos-em-condicoes-especiais-limitando-a-capacidade-de-carga-superior-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 22/09/2025.

¹⁵⁸ Município de Paranaguá. **Decreto nº 1.675, em 06 de fevereiro de 2003.** Regulamenta a Lei nº 1.913, de 29 de dezembro de 1995. Paranaguá (PR), 2003. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/p/paranagua/decreto/2003/167/1675/decreto-n-1675-2003-regulamenta-a-lei-n-1913-de-29-de-dezembro-de-1-995>. Acesso em: 22/09/2025.

¹⁵⁹ Município de Paranaguá. **Lei nº 3.039, de 18 de dezembro de 2009.** Altera dispositivos da Lei nº 1.913, de 29 de dezembro de 1995, que dispõe sobre o trânsito e tráfego de veículos pesados e veículos em condições especiais limitando a capacidade de carga. Paranaguá (PR), 2009. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/p/paranagua/lei-ordinaria/2009/304/3039/lei-ordinaria-n-3039-2009-altera-dispositivos-da-lei-n-1913-de-29-de-dezembro-de-1995-que-dispoe-sobre-o-transito-e-trafego-de-veiculos-pesados-e-veiculos-em-condicoes-especiais-limitando-a-capacidade-de-carga>. Acesso em: 22/09/2025.

¹⁶⁰ Município de Paranaguá. **Lei nº 4.097, de 16 de dezembro de 2021.** Altera dispositivo da Lei nº 1.913, de 29 de dezembro de 1995, que dispõe sobre o trânsito e tráfego de veículos pesados e veículos em condições especiais limitando a capacidade de carga. Paranaguá (PR), 2021. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/p/paranagua/lei-ordinaria/2021/409/4097/lei-ordinaria-n-4097-2021-altera-dispositivo-da-lei-n-1913-de-29-de-dezembro-de-1995-que-dispoe-sobre-o-transito-e-trafego-de-veiculos-pesados-e-veiculos-em-condicoes-especiais-limitando-a-capacidade-de-carga>. Acesso em: 22/09/2025.

Figura 69: Inserção urbana dos acessos terrestres ao Porto Organizado de Paranaguá



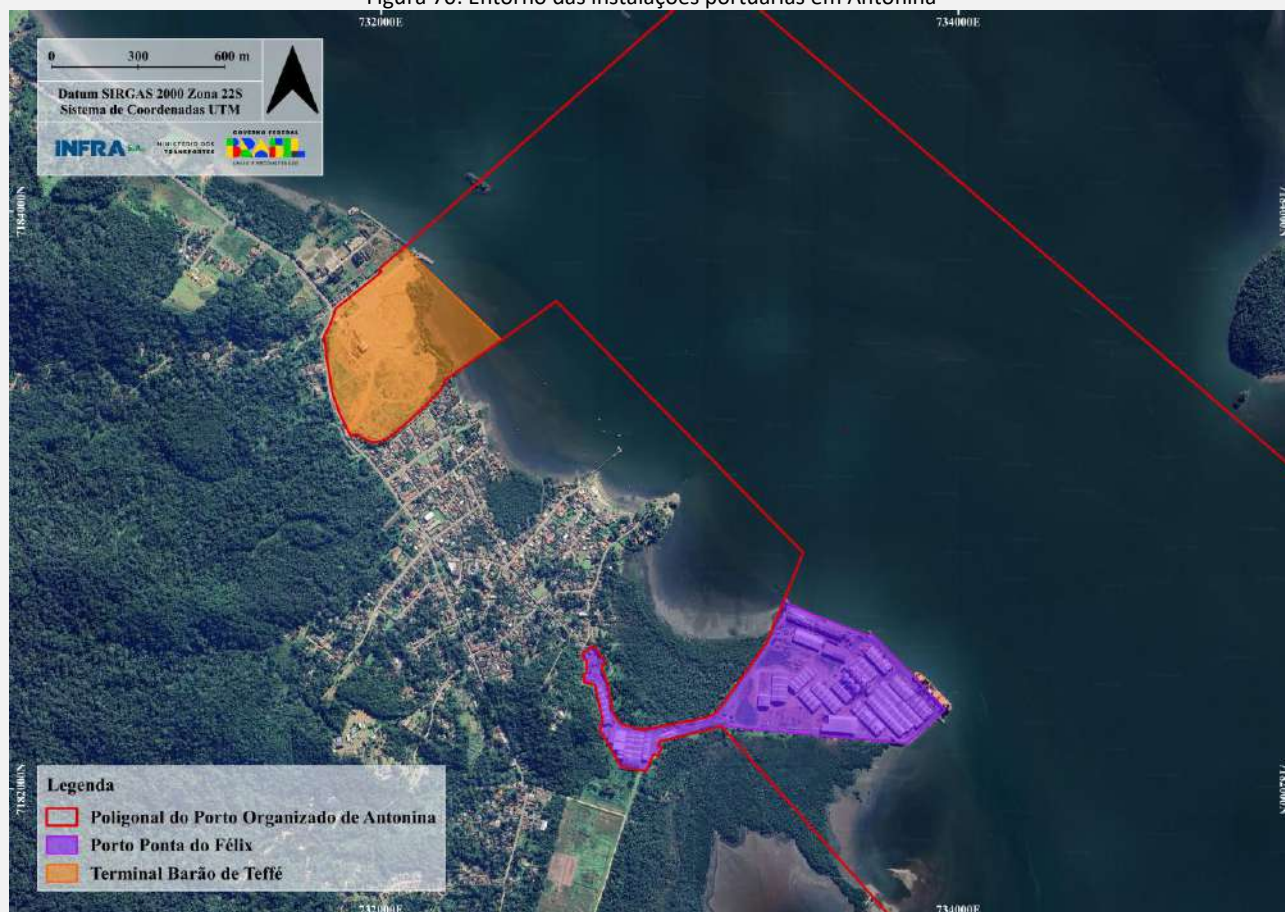
Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do VGeo (2025).

3.2.2.2 Aspectos Urbanísticos de Antonina

3.2.2.2.1 Uso e Ocupação do Solo nos Entornos Portuários

O município tem duas porções de seu território terrestre incluídos na poligonal portuária do Porto Organizado de Antonina: o que se refere ao Porto Ponta do Félix (PPF) e ao Terminal Barão de Teffé. A Figura 70 sintetiza as principais referências junto aos dois terminais do Porto Organizado de Antonina.

Figura 70: Entorno das instalações portuárias em Antonina



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do PDZ do Porto Organizado de Antonina (2023).

O entorno do perímetro do Terminal Barão de Teffé, que vem sendo utilizado como área de apoio logístico voltada ao estacionamento dos caminhões que acessam o PPF, caracteriza-se por poucas ocupações urbanas, com as ruínas das Indústrias Matarazzo junto à sua entrada, poucas residências na Estrada da Gamboa e no entorno da Av. Conde Matarazzo, e uma porção do Bairro Itapema de uso predominantemente residencial unifamiliar de baixa densidade e baixa renda, com muitos lotes vazios e diversas ocupações precárias. Vale destacar que, atualmente, algumas áreas do Terminal Barão de Teffé também vêm sendo exploradas indiretamente, mediante contratos de cessão. A exemplo cita-se a área que vem sendo utilizada pelo Grupo Escoteiro de Mar de Antonina, mediante a celebração de contrato de cessão de uso não onerosa, que tem por objeto a implantação de estrutura para a realização de atividades escoteiras, educacionais, esportivas e sociais que atenderão crianças e jovens da comunidade de Antonina, bem como a exploração da ANOP 01 pela Marina Antonina Administração e Infraestrutura SPE Ltda, mediante contrato de cessão onerosa, que tem por objeto o projeto de revitalização denominado Complexo Turístico – Marina Antonina.

A praça na entrada do Terminal Barão de Teffé é ocupada por área de estacionamento, com poucas edificações residenciais e comerciais. Sendo essa área concentradora de relevante patrimônio histórico e arquitetônico do antigo Porto Matarazzo, a Prefeitura planeja ações de restauro e valorização do conjunto, mas enfrenta impasses com o proprietário herdeiro da gleba.

No trajeto entre o Terminal Barão de Teffé e o PPF pela Rua Eng. Luís Augusto de Leão Fonseca destaca-se porção do bairro Itapema de uso predominantemente residencial unifamiliar de baixa densidade e padrão médio e baixo, ocupado por população de média e baixa renda, com relevante comércio de âmbito local e significativa cobertura vegetal. Esse trecho do bairro é significativamente impactado pelos fluxos de caminhões, e mais próximo à entrada do PPF verifica-se maior precariedade das edificações lindeiras à Rua Eng. Luís Augusto de Leão Fonseca.

Já mais próximo à orla localiza-se o bairro e a praia de Ponta da Pita, região de baixa densidade e ruas estreitas com edificações predominantemente térreas de comércio, serviços e usos residenciais de padrões médio e alto, que conta com áreas públicas de lazer em frente à baía com boa qualidade ambiental. No bairro também são encontrados muitos exemplares de casas de madeira, de arquitetura típica do litoral paranaense.

Ao sul do PPF são encontradas pequenas porções de áreas urbanizadas predominantemente residenciais e térreas, de renda e padrão baixos e médios, ao longo da Av. Eng. Henrique Lage e adjacências, no bairro Itapema de Baixo. Ainda mais ao sul, na Rua Marcílio Velloso, destacam-se edificações de baixo padrão, algumas precárias e de ocupação recente, habitadas por famílias de baixa renda. No local apresenta-se dinâmica incipiente e irregular de venda de lotes e construção de moradias — o que pode configurar processo de adensamento populacional incompatível com o potencial de ocupação da área para atividades retroportuárias, especialmente tendo em vista futuras possibilidades de implantação de novo acesso rodoviário ao Terminal pela BR-277.

Não foram identificados impactos da operação cotidiana do Terminal Barão de Teffé e do PPF nos bairros do entorno, ainda que o tráfego de caminhões impacte significativamente as vias da região usadas para o acesso ao PPF — especialmente a Av. Conde Matarazzo e R. Eng. Luís Augusto de Leão Fonseca.

3.2.2.2.2 Legislação Urbanística, Planos e Programas Municipais

O Plano Diretor de Antonina, instituído pela Lei nº 20, de 8 de agosto de 2008¹⁶¹, abrange a totalidade do território do Município, o planejamento e a gestão do desenvolvimento territorial, conduzidos pelo Poder Público e Privado, da sociedade em geral e dos programas setoriais, sendo garantida a transparência e a participação democrática dos cidadãos e entidades representativas. O Plano está em processo de revisão pela Prefeitura desde 2021, mas o Ministério Público do Paraná encontrou irregularidades no processo desde 2023 e não há perspectivas até o momento para a conclusão dos impasses verificados. Vale destacar, entre as questões colocadas pelo Ministério Público do Paraná na medida judicial impetrada, que não teria sido adequadamente considerado na revisão o fato de Antonina constar em lista elaborada pelo Centro Natural de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden) como área suscetível à ocorrência de

¹⁶¹ Município de Antonina. **Lei nº 20, de 8 de agosto de 2008**. Dispõe sobre o Plano Diretor Municipal de Antonina, Estado do Paraná, e dá outras providências. Antonina (PR): Prefeitura Municipal de Antonina, 2008. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/a/antonina/lei-ordinaria/2008/2/20/lei-ordinaria-n-20-2008-dispoe-sobre-o-plano-diretor-municipal-de-antonina-estado-do-parana-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 22/06/2026.

desastres de grande impacto — o que exigiria um mapeamento das áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos, inundações ou processos geológicos ou hidrogeológicos correlatos.

O Plano vigente trata do assunto portuário em poucos trechos, ainda que de maneira geral e sem detalhamentos:

- a) Entre os princípios e diretrizes básicas da política de habitação, uso e ocupação do solo, destaca-se a intenção de implantar os aterros planejados no município com o material resultante da expansão portuária, de maneira a proporcionar novos espaços públicos de contato com a Baía — mas não há informações sobre os resultados de tal diretriz;
- b) Entre os princípios e diretrizes básicas da política de infraestrutura, equipamentos e serviços públicos, lista-se viabilizar a implantação da chamada "Via Ecoportuária", sem apresentação de detalhamentos — os quais foram somente encontrados em documentos posteriores, nos quais se propõe uma ligação rodoferroviária entre o Terminal Barão de Teffé e o PPF, contornando a área urbanizada entre tais equipamentos (conforme será tratado adiante), mas atravessando área com fragilidades ambientais que dificultam seu desenvolvimento; e
- c) Entre os princípios e diretrizes básicas da política de economia municipal, destaca-se proposta de promover a capacitação técnica dos trabalhadores voltados à indústria, ao Porto, ao comércio e ao turismo — o que de fato é conduzido em parceria do Porto Organizado com a Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Trabalho.

O município de Antonina conta, ainda, com a Lei nº 22, de 8 de agosto de 2008¹⁶², que dispõe sobre o zoneamento, uso e ocupação do solo municipal. O território urbano divide-se em áreas de preservação, zonas e setores de acordo com os aspectos espaciais e de uso e ocupação do solo que caracterizam diferentes partes da área urbana. Nela é definido o chamado Setor Portuário (SP), que compreende as áreas lindeiras à baía de Antonina e onde já se encontrava em 2008 toda a infraestrutura e equipamentos para o correto funcionamento do Terminal Barão de Teffé e do PPF, bem como áreas contíguas a estas onde não há ainda uma ocupação densificada. A referida lei indica que este Setor (considerado uma Zona de Uso) é voltado ao crescimento da atividade portuária, através do desenvolvimento de atividades não conflituosas com a população residente no entorno imediato, como retroáreas para portos-secos, áreas alfandegadas, armazéns, empresas de agenciamento de cargas, veículos e indústrias limpas.

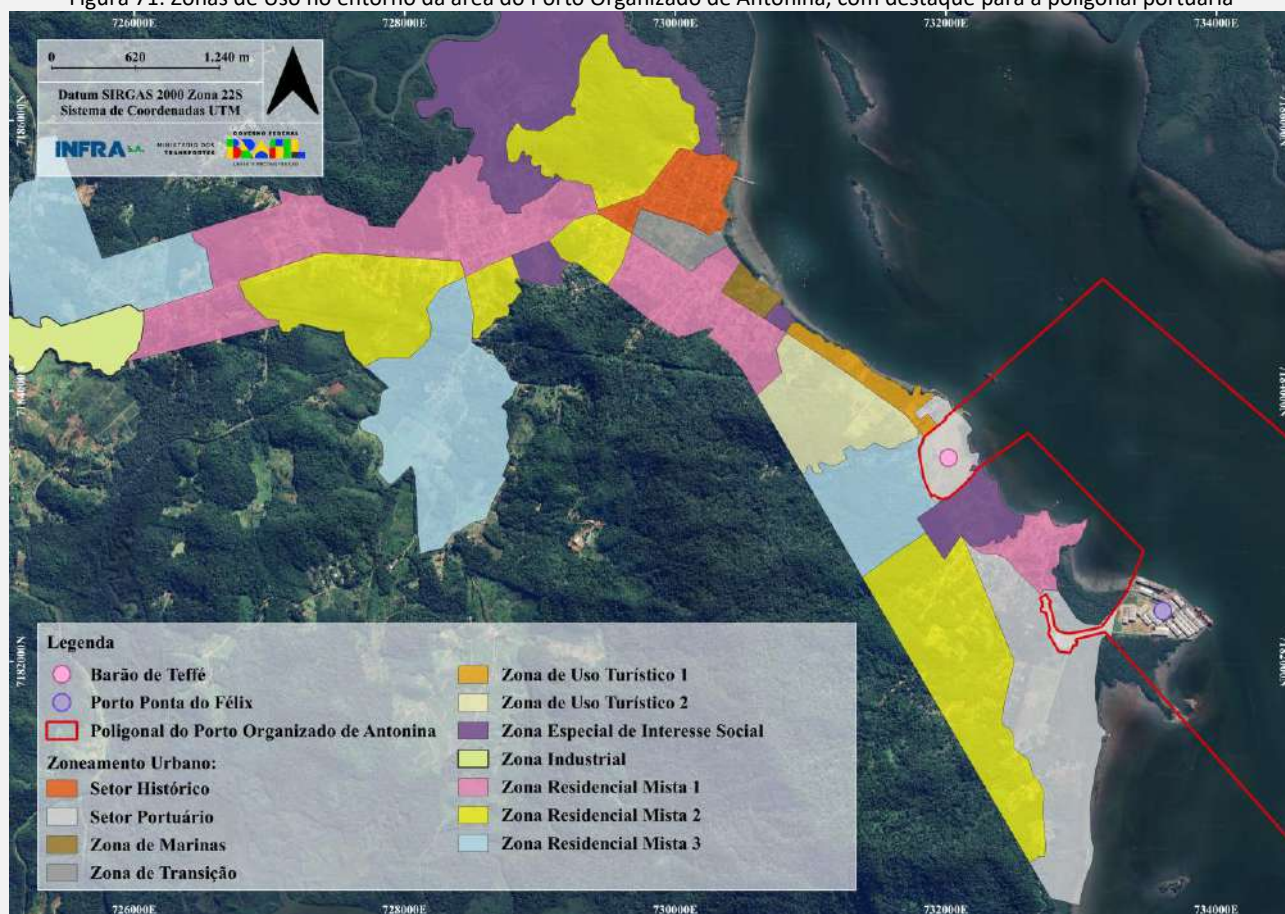
A legislação do município, pelo caráter histórico e contexto ambiental da cidade junto a áreas de fragilidade ambiental, busca preservar o patrimônio construído e natural pela delimitação de zonas de proteção específicas (Setor Histórico, Macrozonas da APA de Guaragueçaba e da APA da Serra do Mar) mas que não

¹⁶² Município de Antonina. **Lei nº 22, de 8 de agosto de 2008**. Dispõe sobre o Lei de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo Municipal de Antonina e dá outras providências. Antonina (PR): Prefeitura Municipal de Antonina, 2008. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/a/antonina/lei-ordinaria/2008/3/22/lei-ordinaria-n-22-2008-dispoe-sobre-o-lei-de-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-municipal-de-antonina-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 22/06/2026.

incidem em áreas no entorno imediato das instalações portuárias de Barão de Teffé e Ponta do Félix. Nesses entornos, predominam Zonas Residenciais Mistas, Zona Especial de Interesse Social e Zonas de Uso Turístico — esta última incidindo nas ruínas do Terminal Portuário Matarazzo.

A Figura 71 indica as Zonas de Uso na área do Porto Organizado de Antonina e seu entorno. Não foram encontradas incompatibilidades entre o zoneamento vigente e o uso do solo estabelecido nas instalações portuárias. Vale ressaltar que a revisão em andamento do Plano Diretor não prevê, segundo os contatos realizados com a Prefeitura, alterações que inviabilizem a situação existente das atividades portuárias no município.

Figura 71: Zonas de Uso no entorno da área do Porto Organizado de Antonina, com destaque para a poligonal portuária



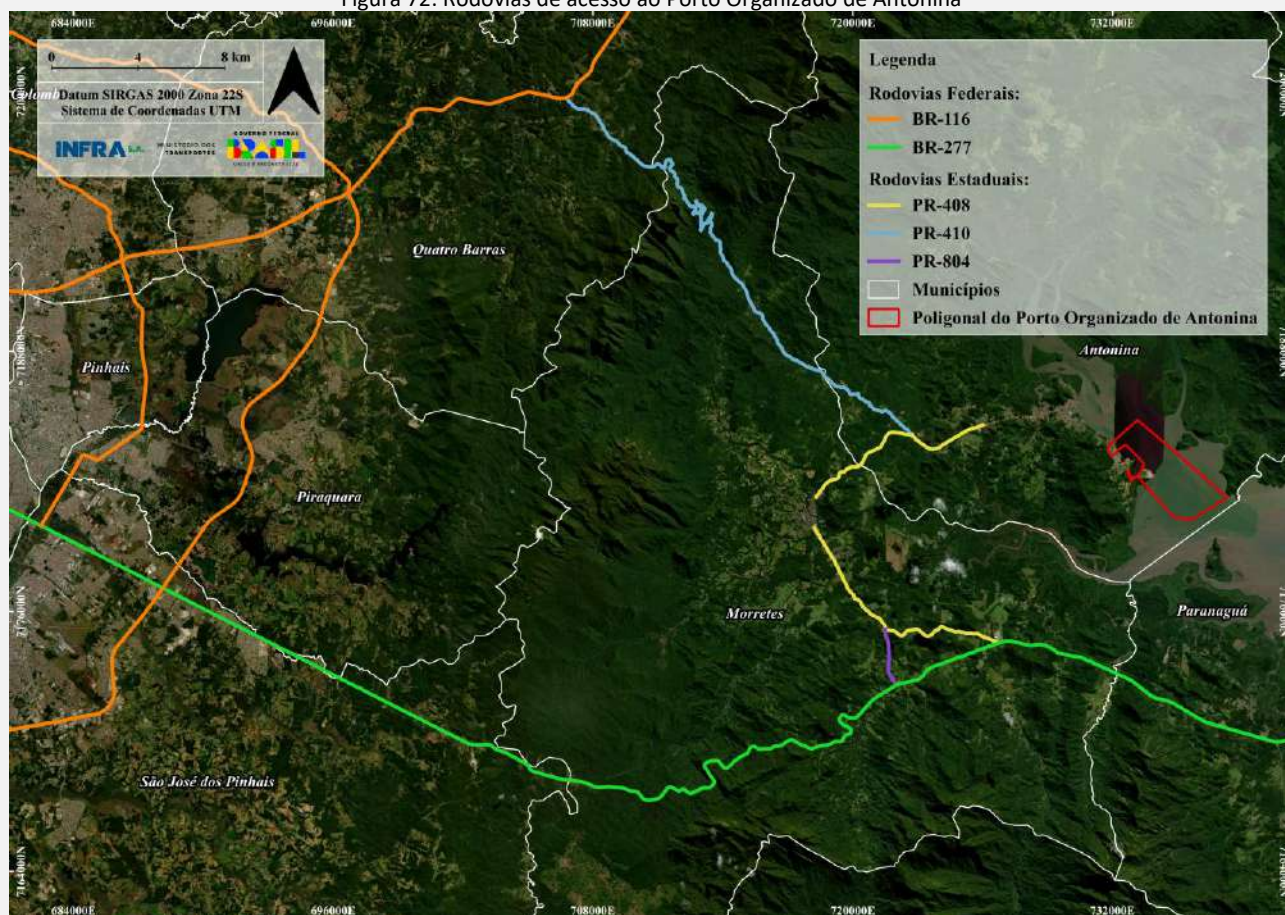
Elaboração: Infra S.A. (2025) com base na Lei Municipal nº 22/2008.

Não se mostrou relevante qualquer impacto da atividade portuária no cotidiano da cidade quanto à poluição sonora e atmosférica. Não há registro de projetos e programas municipais, previstos ou em andamento, relevantes para a qualificação do espaço urbano nos entornos portuários ou fora deles, que impliquem intervenções físicas como implantação de infraestruturas e equipamentos públicos. Há, todavia, projetos antigos para solução de problemas de mobilidade urbana.

3.2.2.2.3 Mobilidade Urbana

O acesso ao Porto Organizado de Antonina pode se dar, a partir da BR-116, pela PR-410 (Estrada da Graciosa) ou pela BR-277 (Rodovia do Café Governador Ney Braga), e ambas se conectam a Antonina pela PR-408 (Rod. Dep. Miguel Bufara). Pela BR-277 há ainda alternativa de utilização da PR-804 (Rod. Benelí Terezinha Bueno Kasmiroski) para acesso à PR-408. De qualquer forma, o acesso aos terminais necessariamente cruza a área urbanizada da cidade de Morretes pela PR-408 (ruas Romário Martins e Isabel Monis Brindarolli), o que representa relevante desafio tanto pelas condições prejudicadas para a eficiência do fluxo de veículos em área de baixa velocidade de tráfego quanto pelos impactos que a passagem de cargas gera no meio urbano e no patrimônio histórico do município (segurança viária, trepidação, poluição sonora e atmosférica). A Figura 72 retrata as rodovias de acesso ao Porto Organizado de Antonina.

Figura 72: Rodovias de acesso ao Porto Organizado de Antonina

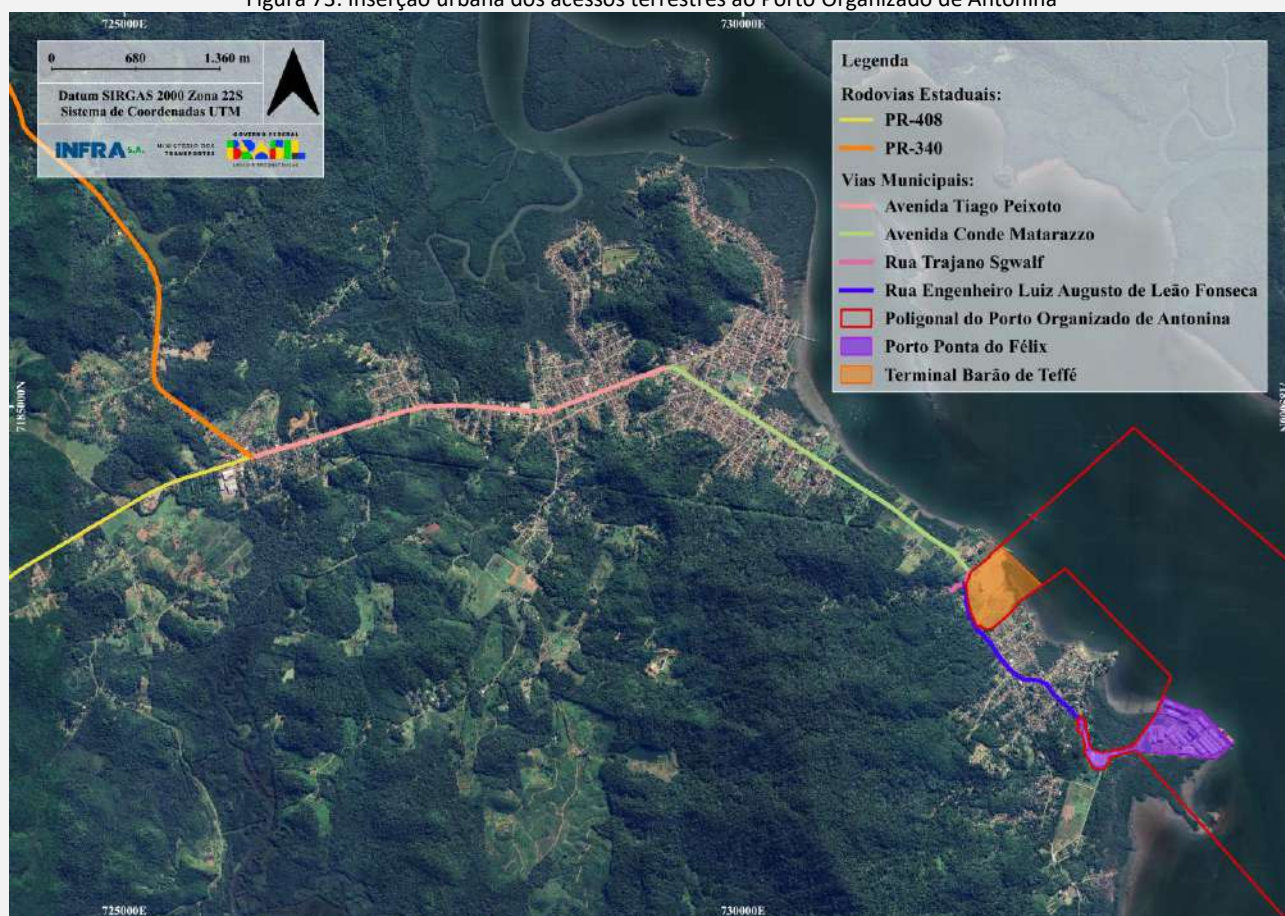


Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do VGeo (2025).

A chegada da PR-408 a Antonina (Av. Tiago Peixoto) também cruza áreas urbanizadas (bairros Km 4, Barigui e Batel), em pista simples e com pavimentação e geometria inadequadas ao tráfego de veículos de carga. A partir do centro da cidade — e sob as mesmas condições impróprias a fluxos pesados de cargas — o acesso aos terminais portuários se dá pela Av. Conde Matarazzo. É relevante aqui destacar que essas duas avenidas usadas para o acesso aos terminais são também os principais eixos viários do município, articulando praticamente toda sua área urbanizada.

Na sequência do trajeto, a Av. Conde Matarazzo cruza os bairros de Jardim Maria Luiza, Jardim Capelista e Penha até o Terminal Barão de Teffé, seguindo o antigo eixo da ferrovia que ligava o Porto a Morretes — cujo trecho remanescente até a Estação Ferroviária de Antonina é usado somente para fins turísticos. Na sequência, segue-se pelas ruas Trajano Sgwalf e R. Eng. Luís Augusto de Leão Fonseca — vias estreitas de tráfego local dos bairros de Itapema e Ponta da Pita, até se alcançar o PFF. A ligação entre os dois terminais pela R. Eng. Luís Augusto de Leão Fonseca gera significativo impacto às moradias e aos transeuntes, representando mais um conflito na mobilidade urbana. A Figura 73 apresenta a inserção urbana dos acessos terrestres ao Porto Organizado de Antonina.

Figura 73: Inserção urbana dos acessos terrestres ao Porto Organizado de Antonina



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do PDZ do Porto Organizado de Antonina (2023).

Os desafios de acesso ao Porto Organizado de Antonina têm sido objeto de diversos projetos para oferecer alternativas que evitem tanto a passagem de cargas por Morretes quanto pela área urbanizada de Antonina — especialmente depois do início das operações do PPF na década de 2000. De um lado, houve tratativas para implantar uma extensão de 10,3 km da rodovia PR-340 que ligasse o novo terminal à BR-277 pela direção sul, cruzando a foz do Rio Nhundiaquara em um viaduto de 1.500 metros, chegando até a localidade de Marta, em Morretes — o que se encontra inviabilizado atualmente pelas complexidades ambientais e construtivas do trajeto. Dentro do município de Antonina, foi aventada a possibilidade de criação de uma conexão rodoferroviária de 2 km entre os terminais de Barão de Teffé e o PPF (Via Ecoportuária) contornando

o bairro Itapema por uma área não urbanizada — mas que também envolveria questões técnicas e ambientais relevantes.

Vale enfatizar que não foram registrados problemas significativos relacionados a formação de filas no acesso ao PPF ou a estacionamento irregular de caminhões nas vias municipais de Antonina — muito relacionado ao uso do Terminal Barão de Teffé como área de apoio logístico. O município conta com regulação do tráfego de caminhões — adequadamente proibido no centro histórico — mas não conta com Plano de Mobilidade Urbana aprovado nos termos da Política Nacional de Mobilidade Urbana, Lei Federal nº 12.587 de 3 de janeiro de 2012.

3.2.2.3 Aspectos Urbanísticos de Pontal do Paraná

3.2.2.3.1 Uso e Ocupação do Solo nos Entornos Portuários

A região em que são previstos os TUPs Maralto Terminal de Containeres S.A. e Unidade Offshore Techint é conhecida como Ponta do Poço — local em que nos anos 1980 implantou-se um canteiro industrial formado por três empresas construtoras de plataformas continentais para a exploração do petróleo (FEM, Techint e Tenenge). A Figura 74 sintetiza as principais referências na região da Ponta do Poço.

Figura 74: Entorno das instalações portuárias dos futuros TUPs Maralto Terminal de Containeres S.A. e Unidade Offshore Techint, na Ponta do Poço, em Pontal do Paraná



Elaboração: Infra S.A. (2025).

O canteiro industrial, localizado no trecho final da Av. Atlântica (porção nordeste do município), chegou a empregar 3.000 operários no início daquela década, mas atualmente verifica-se alguma atividade somente na planta da Techint — estaleiro que abrigou a construção da P-76 da Petrobras de 2014 a 2018.

Na Ponta do Poço encontram-se ainda remanescentes da planta da FEM, junto ao Ponta do Poço Marina Clube, assim como uma pequena ocupação habitacional precária. Todo o entorno caracteriza-se por áreas de vegetação preservada, sem urbanização. O final da orla do Bairro Pontal do Sul (bairro ocupado por marinas e residências térreas de médio padrão) está a cerca de 600 metros das instalações da Techint.

3.2.2.3.2 Legislação Urbanística, Planos e Programas Municipais

O Plano Diretor de Pontal do Paraná, instituído pela Lei Complementar nº 39 de 28 de novembro de 2024¹⁶³, é o instrumento básico da política de desenvolvimento municipal, principalmente sob o aspecto de conservação e recuperação físico-ambiental, visando a orientação da atuação do poder público e da iniciativa privada, bem como o atendimento às aspirações da comunidade, sendo a principal referência normatizadora das relações entre o cidadão, as instituições e a ocupação do meio físico urbano. Não há no Plano Diretor menções específicas à atividade portuária, seja como diretrizes ou indicação de projetos e programas, sendo prevista apenas a denominação da área dedicada a futuras instalações do tipo como Bairro Porto.

O município de Pontal do Paraná conta, ainda, com a Lei Complementar nº 37, de 30 de outubro de 2024¹⁶⁴, que dispõe sobre o zoneamento, uso e ocupação do solo municipal. De acordo com a referida lei, a área urbana e rural do Município é subdividida em zonas e setores, dos quais se destaca, para a atividade portuária, a Zona Especial Industrial e Portuária (ZEIP), que compreende as áreas que por suas características locais devem ter usos específicos para utilização dessa infraestrutura, sendo caracterizado pelo espaço destinado às instalações das atividades portuárias, das indústrias afetas ao desenvolvimento dessa atividade, da indústria mecânica pesada naval, todas relacionadas ao embarque e desembarque de cargas, passageiros e de serviços marítimos em alto mar, bem como atividades que lhe são complementares.

A Figura 75 indica as Zonas de Uso na área dos futuros TUP Maralto Terminal de Containeres S.A., TUP Unidade Offshore Techint e seus entornos. Não foram encontradas incompatibilidades entre o zoneamento vigente e o uso do solo previsto para essas instalações portuárias.

¹⁶³ Município de Pontal do Paraná. **Lei Complementar nº 39, de 28 de novembro de 2024**. Dispõe sobre a instituição do Plano Diretor de Pontal do Paraná, e dá outras providências. Pontal do Paraná (PR): Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2024. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/p/pontal-do-parana/lei-complementar/2024/3/39/lei-complementar-n-39-2024-dispoe-sobre-a-instituicao-do-plano-diretor-de-pontal-do-parana-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 22/06/2026.

¹⁶⁴ Município de Pontal do Paraná. **Lei Complementar nº 37, de 30 de outubro de 2024**. Dispõe sobre o Zoneamento, o Uso e a Ocupação do Solo do Município de Pontal do Paraná, Estado do Paraná. Pontal do Paraná (PR): Prefeitura Municipal do Pontal do Paraná, 2024. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/p/pontal-do-parana/lei-complementar/2024/3/37/lei-complementar-n-37-2024-dispoe-sobre-o-zoneamento-o-uso-e-a-ocupacao-do-solo-do-municipio-de-pontal-do-parana-estado-do-parana>. Acesso em: 22/06/2026.

Figura 75: Zonas de Uso no entorno da área dos futuros TUP Maralto Terminal de Containeres S.A. e TUP Unidade Offshore Techint, em Pontal do Paraná

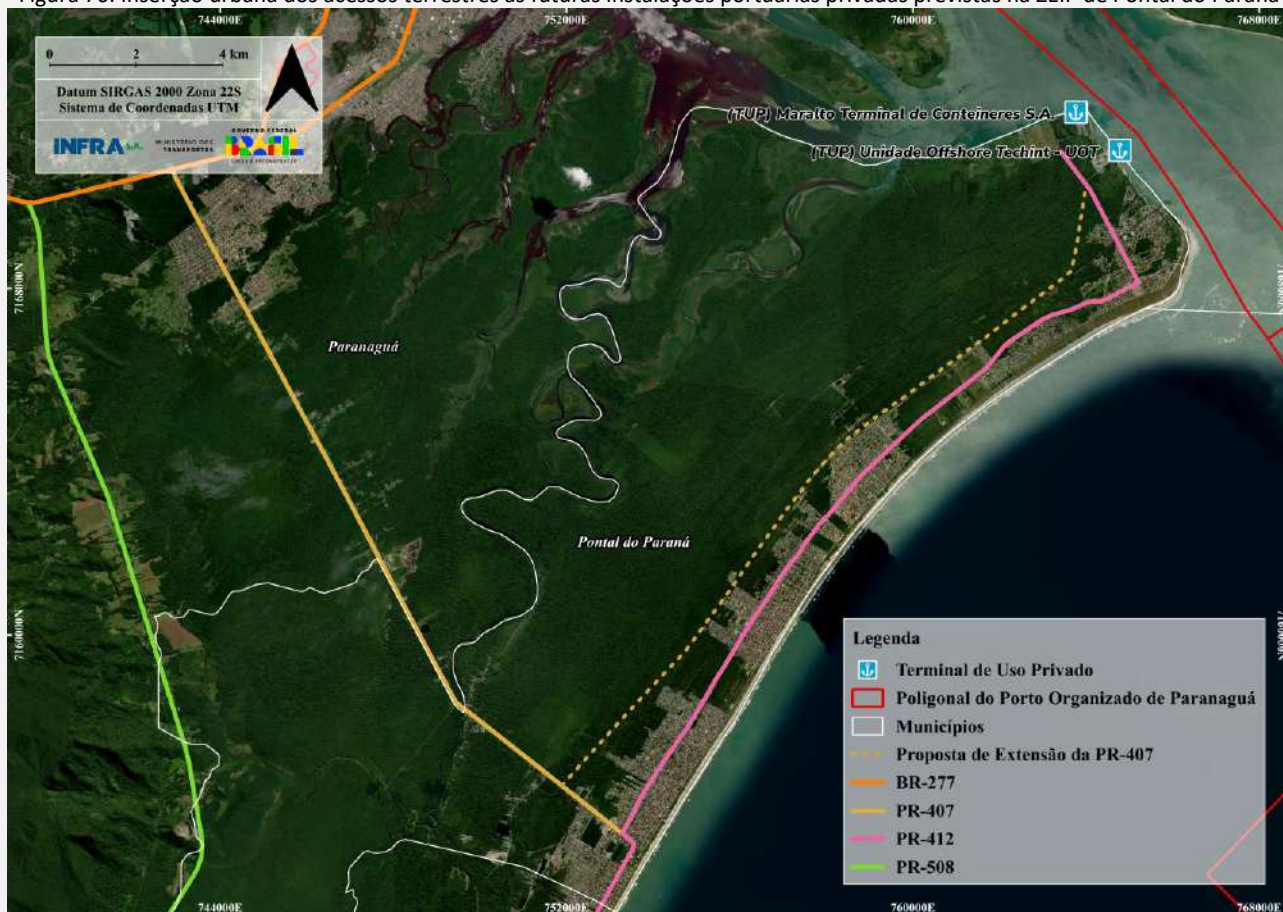


Elaboração: Elaboração Infra S.A. (2025) com dados da Lei Complementar nº 37/2024.

3.2.2.3.3 Mobilidade Urbana

O acesso às futuras instalações dos TUPs na região de Pontal do Sul, porção nordeste do município, apresenta-se como relevante desafio a ser solucionado para viabilizar sua implantação e operação. A Figura 76 espacializa a inserção urbana dos acessos terrestres às futuras instalações portuárias privadas previstas na ZEIP de Pontal do Paraná.

Figura 76: Inserção urbana dos acessos terrestres às futuras instalações portuárias previstas na ZEIP de Pontal do Paraná



Elaboração Infra S.A. (2025) com dados do VGeo (2025).

Atualmente, os fluxos advindos da BR-277 chegam a Pontal do Paraná primeiramente pela rodovia PR-407 (Rod. Eng. Argus Thá Heyn), que atravessa áreas urbanizadas em Paranaguá (nos bairros Jardim Esperança, Jardim Paranaguá, Vila Garcia) em pista dupla, vias marginais e sem conflitos aparentes. Após trecho em pista simples, na chegada da PR-407 a Pontal do Paraná (em pista dupla e com vias marginais) a via atravessa áreas urbanizadas até a PR-412 (Rod. Eng. Darci Gomes de Moraes). Esse eixo viário, em pista simples, dispõe-se em paralelo à orla e é usado para acesso às praias da cidade — entre a Praia do Leste, Balneário Santa Terezinha, Ipanema, Shangri-lá e Atami, até Pontal do Sul. As condições da via são irregulares, inadequadas ao trânsito de veículos pesados tanto pela pavimentação frágil quanto pela ocupação urbana intensificada em suas margens.

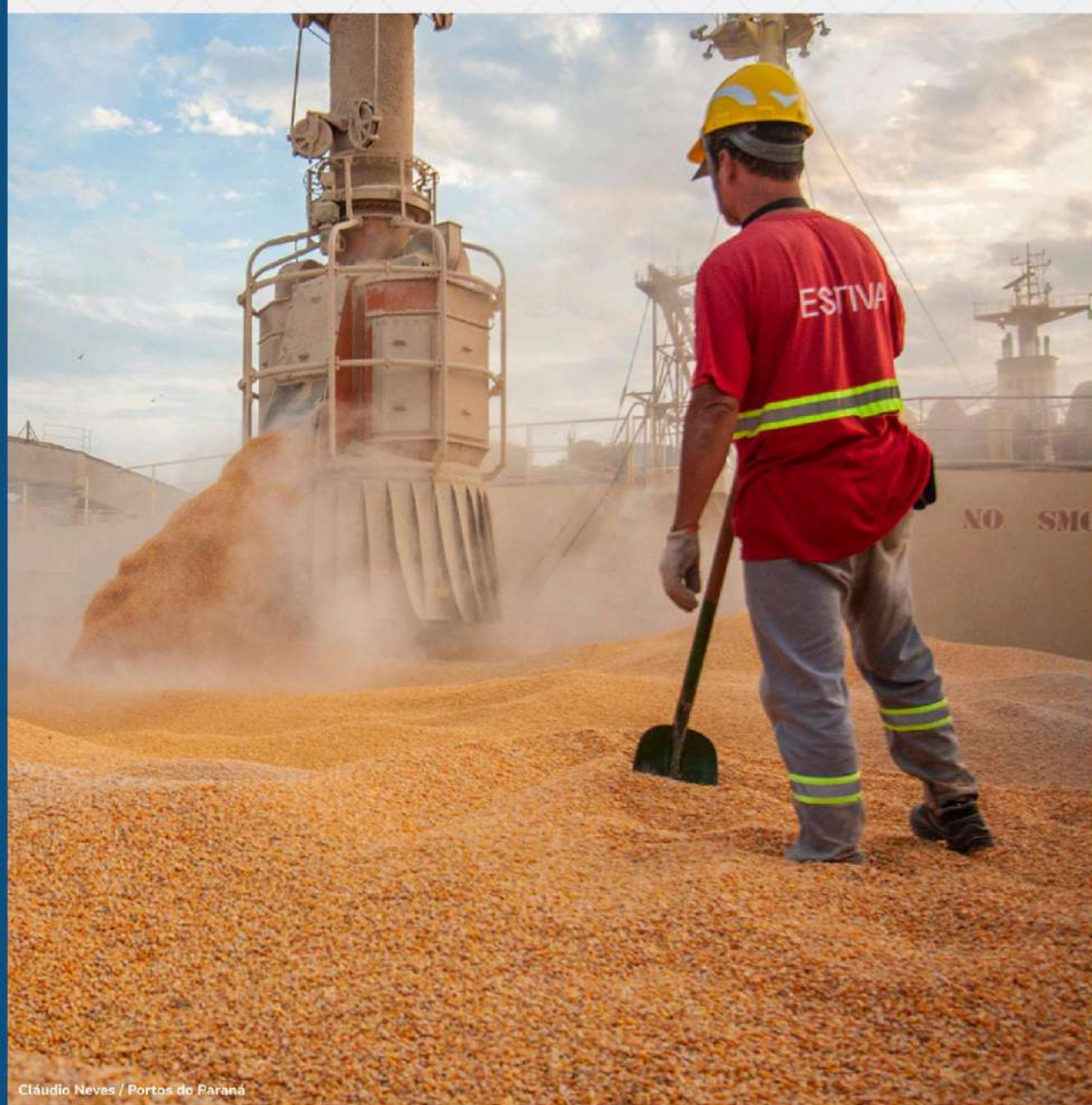
Ao final da PR-412, o acesso à ZEIP ocorre pela Av. Atlântica, afastando-se da orla em direção ao bairro Porto, em pista simples em bom estado de conservação e sem ocupações urbanas lindeiras após o bairro Pontal do Sul. Somente em seu trecho final, a Av. Atlântica encontra-se sem pavimentação, junto à provável localização do TUP Maralto Terminal de Containeres S.A. (região de Ponta do Poço). Não há ferrovias instaladas no município, que também não conta com Plano de Mobilidade Urbana aprovado nos termos da Política Nacional de Mobilidade Urbana.

A Lei de Zoneamento Municipal de 2014¹⁶⁵ prevê a implantação de uma extensão de 20 quilômetros da rodovia PR-407, paralela à PR-412 e a cerca de 1,5 quilômetro da orla, para o acesso de cargas às futuras instalações portuárias que se localizarem na ZEIP, sem atravessar as áreas urbanizadas do município. O traçado, ainda que adequado para evitar as ocupações existentes, certamente enfrentará desafios quanto à viabilidade ambiental de sua implantação. Além disso, na temporada de verão, o trecho existente da PR-407 entre a BR-277 e a proposta de extensão já se mostra saturado, tendo em vista o relevante desenvolvimento imobiliário e turístico dos balneários de Pontal do Paraná.

¹⁶⁵ Município de Pontal do Paraná. **Lei Complementar nº 9, de 28 de outubro de 2014**. Dispõe sobre o Zoneamento, o Uso e a Ocupação do Solo do Município de Pontal do Paraná, Estado do Paraná. Pontal do Paraná (PR), 2014. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/p/pontal-do-parana/lei-complementar/2014/0/9/lei-complementar-n-9-2014-dispoe-sobre-o-zoneamento-o-uso-e-a-ocupacao-do-solo-do-municipio-de-pontal-do-parana-estado-do-parana>. Acesso em: 22/09/2025.

APÊNDICE IV

GESTÃO DA AUTORIDADE PORTUÁRIA DE PARANAGUÁ E ANTONINA



Cláudio Neves / Portos do Paraná

4.1 MODELO DE GESTÃO PORTUÁRIA

A administração e exploração dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina foram delegadas pela União ao Estado do Paraná por meio do Convênio de Delegação nº 037, de 2001 de 11 de dezembro de 2001¹⁶⁶, sendo exercidas pela Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA) as funções de Autoridade Portuária.

A APPA é uma empresa pública de capital fechado, integrante da administração indireta do Estado do Paraná, instituída pela Lei Estadual nº 17.895, de 27 de dezembro de 2013¹⁶⁷. Possui personalidade jurídica de direito privado, patrimônio próprio e autonomia administrativa e financeira, vinculando-se à Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística.

As regras de funcionamento são reguladas pelo Estatuto Social, pela Lei das Sociedades por Ações (Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976), Lei dos Portos (Lei nº 12.815, de 05 de junho de 2013), Lei das Estatais (Lei nº 13.303 de 30 de junho de 2016) e demais legislações aplicáveis.

O objeto social da APPA é exercer as funções de autoridade portuária dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina, além de outras instalações portuárias que venham a ser incorporadas, em consonância com as políticas públicas setoriais do poder concedente.

Atualmente, a gestão dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina, sob responsabilidade da APPA, encontra respaldo no artigo 17 da Lei nº 12.815/2013 e no Convênio de Delegação nº 037/2001, que asseguram a legitimidade da delegação dessas competências à Autoridade Portuária.

A Portos do Paraná adota um modelo de gestão alinhado ao *Landlord Port*, no qual a autoridade portuária é responsável pela administração e pela infraestrutura básica — como acessos aquaviários, bacia de evolução, berços de atracação e acessos internos. Já as operações portuárias são desempenhadas pela iniciativa privada, que também provê a superestrutura, incluindo equipamentos, armazéns e mão de obra.

No caso do Porto Organizado de Paranaguá, merece atenção o processo em andamento para a concessão do canal de acesso aquaviário, amparado nos termos das disposições do Decreto nº 8.033, 27 de junho de 2013. Trata-se de um movimento inovador na gestão portuária, pois implica a transferência parcial de funções tradicionalmente desempenhadas pela administração do Porto Organizado.

¹⁶⁶ União Federal. **Convênio de Delegação nº 037/2001**. Brasília (DF), 2001. Disponível em: https://www.Portosdoparana.pr.gov.br/sites/Portos/arquivos_restritos/files/documento/2021-05/convenio_delegacao_37-2001.pdf. Acesso em: 26/09/2025.

¹⁶⁷ Estado do Paraná. **Lei nº 17.895, de 27 de dezembro de 2013**. Autoriza a transformação da Autarquia Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina - APPA em Empresa Pública, sob a mesma denominação, e dá outras providências. Curitiba (PR), 2013. Disponível em: www.jusbrasil.com.br/legislacao/2758288618/lei-17895-13-pr. Acesso em: 26/09/2025.

De acordo com o Banco Mundial, no modelo *Landlord*¹⁶⁸, os equipamentos e construções que integram a superestrutura portuária ficam a cargo do setor privado. Entretanto, nos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina, o modelo apresenta nuances, a autoridade portuária e privado dividem a responsabilidade pelos fornecimentos.

A maior parte das áreas de armazenagem é explorada por arrendatários, porém a Autoridade Portuária mantém equipamentos e instalações de uso comum, como o Tefer, cuja regra de uso está normatizada pela Ordem de Serviço APPA nº 06/2018, além de equipamentos do COREX, utilizados em regime de compartilhamento. Contudo, a manutenção e os custos desses equipamentos permanecem sob a responsabilidade da APPA (seguro e insumos), enquanto a operação é conduzida por entidades privadas mediante instrumentos jurídicos precários, tais como os acordos de cooperação celebrados com a AGRASIP, ATEXP e demais entidades.

Ademais, quanto ao fornecimento de equipamentos públicos de responsabilidade da APPA no embarque e/ou desembarque de cargas, há respaldo no caderno tarifário do Porto Organizado de Paranaguá, como guindastes e esteiras. Nos itens tarifários de remuneração da APPA que compõem a referida tabela, cujos valores são devidos pelo(s) operador(es) portuário(s) há segmentação em relação aos mercados específicos de graneis sólidos, tais como o de farelos e cereais, fertilizantes e açúcar. No Porto Organizado de Antonina, não há equipamentos públicos.

Cabe destacar, que embora haja responsabilidades compartilhadas tanto no setor público quanto no privado, essa característica não é capaz de impactar de maneira significativa a adesão ao modelo *Landlord Port*, o qual garante à APPA funções centrais como administração portuária, gestão da infraestrutura aquaviária, fiscalização das operações e pré-qualificação dos operadores portuários, mantendo equilíbrio entre controle estatal e eficiência.

Assim, atualmente o modelo de gestão observado pela Portos do Paraná pode ser considerado híbrido, com traços do modelo *Landlord* e do modelo *Tool Port*¹⁶⁹, conforme apresentado a seguir:

Figura 77: Funções portuárias



Elaboração Infra S.A. (2025).

¹⁶⁸ Segundo o relatório “Port Reform Toolkit”, no modelo *Landlord Port* a autoridade portuária atua como órgão regulamentador e como proprietário, enquanto as operações portuárias de movimentação de carga são realizadas por empresas privadas.
¹⁶⁹ No modelo *Tool Port* a autoridade portuária possui, desenvolve e mantém a infraestrutura do Porto, bem como a superestrutura, incluindo equipamentos de movimentação de carga, tornando-a disponível a operadores privados (WORLD BANK, 2025).

4.2 INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

Os instrumentos de planejamento da Portos do Paraná demonstram uma gestão voltada ao crescimento ordenado, à modernização e à sustentabilidade dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina. Destacam-se os PDZs dos Portos Organizados de Paranaguá¹⁷⁰ e Antonina¹⁷¹, o Planejamento Estratégico 2022-2027 e o Plano de Negócios 2024, que alinham as ações da Autoridade Portuária às diretrizes nacionais e estaduais, definindo prioridades de investimento, diretrizes operacionais e metas de sustentabilidade e inovação, com foco em uma gestão integrada e de longo prazo.

4.2.1 Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ)

O PDZ do Porto Organizado de Paranaguá, aprovado pela Portaria SE/MPor nº 142, de 27 de abril de 2023, e posteriormente alterado pela Portaria SE/MPor nº 607, de 6 de dezembro de 2024¹⁷², constitui o principal instrumento de planejamento operacional do Porto Organizado de Paranaguá, orientando a expansão racional das áreas, a modernização da infraestrutura e a integração sustentável com o território. Estruturado em consonância com as diretrizes da Portaria MInfra nº 61/2020¹⁷³ e alinhado com o Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (2018)¹⁷⁴, e com as políticas setoriais nacionais, o PDZ do Porto Organizado de Paranaguá traduz diretrizes em projetos concretos, consolidando-se como eixo central para assegurar eficiência logística, competitividade internacional e sustentabilidade ambiental no desenvolvimento do Porto.

O PDZ do Porto Organizado de Paranaguá apresenta forte correlação com as diretrizes estabelecidas pelo Plano Mestre e pelo Plano Plurianual — PPA do Estado do Paraná, refletindo uma convergência estratégica entre o planejamento portuário nacional e estadual. No campo dos investimentos, observa-se a aderência às metas de expansão da capacidade instalada, de modernização da infraestrutura e de otimização dos acessos, aspectos essenciais tanto para o Plano Mestre quanto para o PPA, que buscam garantir maior eficiência logística e competitividade.

O PDZ também dialoga diretamente com o Plano Mestre de 2018 ao incorporar diretrizes voltadas à melhoria dos acessos viários e ferroviários, ao enfrentamento de conflitos rodoferroviários e ao fortalecimento da fluidez operacional. Além disso, ao prever intervenções no principal acesso urbano ao Porto, a Avenida Ayrton Senna da Silva, o PDZ amplia o escopo do Plano Mestre, complementando-o com uma visão mais

¹⁷⁰ PDZ Paranaguá. Disponível em: https://www.Portosdoparana.pr.gov.br/sites/Portos/arquivos_restritos/files/documento/2025-01/pdz_paranagua_alteracao_outubro_24.pdf.

¹⁷¹ PDZ Antonina. Disponível em: <https://www.documentador.pr.gov.br/documentador/pub.do?action=d&uuid=@gtf-escriba-appa@3bd8cca4-a2c5-4914-a234-e6b29bc1a13c&emPg=true>.

¹⁷² Portaria SE/MPOR nº 607, de 6 de dezembro de 2024. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-607-de-6-de-dezembro-de-2024-602618660>.

¹⁷³ Portaria MINFRA nº 61/2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-61-de-10-de-junho-de-2020-261494737>.

¹⁷⁴ Plano Mestre Paranaguá e Antonina 2018. Disponível em: https://www.Portosdoparana.pr.gov.br/sites/Portos/arquivos_restritos/files/documento/2019-06/plano_mestre_dos_Portos_de_paranagua_e_antonina.pdf.

abrangente de integração porto-cidade e de mitigação de impactos sociais e econômicos decorrentes de congestionamentos.

Outro eixo de aderência relevante está no campo da governança, da capacitação e da inovação tecnológica, onde o PDZ segue as orientações do Plano Mestre ao reforçar mecanismos de gestão, segurança e eficiência administrativa. No âmbito ambiental, o alinhamento é igualmente evidente, uma vez que o PDZ integra as variáveis ambientais no planejamento portuário, em consonância com as diretrizes setoriais, e avança além delas ao adotar práticas sustentáveis e inovadoras, compatíveis com padrões ESG e com os ODS da ONU.

Por fim, na dimensão da relação porto-cidade, o PDZ reforça a diretriz de harmonização das operações portuárias com a dinâmica urbana, ao propor soluções que conciliam segurança, eficiência operacional e atendimento às demandas da comunidade, em sintonia com os princípios orientadores do Plano Mestre.

Assim, verifica-se que o PDZ do Porto Organizado de Paranaguá não apenas adere às diretrizes do Plano Mestre e do PPA, mas também as complementa e aprofunda, consolidando-se como instrumento de planejamento integrado, capaz de assegurar a sustentabilidade, a eficiência e a competitividade do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

O quadro a seguir sistematiza o Plano de Ações e investimentos que consta do PDZ do Porto Organizado de Paranaguá e avalia sua aderência quanto ao conjunto de proposições do Plano Mestre 2018 e demais políticas públicas setoriais:

Quadro 117: Plano de Ações e Investimentos do PDZ do Porto Organizado de Paranaguá

Aspecto	Descrição da ação	Instrumento de Aderência
Investimentos Portuários	Modernização dos berços 201 e 202 e ampliação do berço 201	Plano Mestre
Investimentos Portuários	Expansão do TCP	Plano Mestre
Investimentos Portuários	Expansão do terminal de fertilizantes da Fospar	Plano Mestre
Investimentos Portuários	Dragagem de aprofundamento (canal de acesso, bacia de evolução e berço público)	Plano Mestre
Investimentos Portuários	Resolução do déficit de capacidade para exportação de grãos vegetais – construção do Pier em “T” do COREX e construção do pier em “F” do Cais Oeste	Plano Mestre
Investimentos Portuários	Aumento da produtividade na movimentação de Granéis Líquidos com a expansão do Pier Público de Granéis Líquidos (PPGL)	Proposição do PDZ
Investimentos Portuários	Construção de novo dolfin no PPGL	Proposição do PDZ
Investimentos Portuários	Projeto de implantação da nova moega ferroviária e reestruturação rodoferroviária denominado “Moegão”	Proposta no PDZ, prevista no PPA
Acessos ao Porto	Fomento à construção das ferrovias Maracaju–Lapa e Lapa–Paranaguá	Plano Mestre
Acessos ao Porto	Fomento à Inclusão de obras de melhorias do acesso ferroviário na renovação dos contratos de concessão	Plano Mestre

Aspecto	Descrição da ação	Instrumento de Aderência
Acessos ao Porto	Fomento à utilização do pátio ferroviário Km 5 como entreposto	Plano Mestre
Acessos ao Porto	Projeto de restauração e ampliação de capacidade da Avenida Ayrton Senna da Silva	Plano Mestre
Acessos ao Porto	Resolução do conflito rodoferroviário da passagem em nível na Avenida Coronel Santa Rita	Plano Mestre
Acessos ao Porto	Monitoramento do perfil de navios restringidos no acesso ao canal aquaviário	Plano Mestre
Acessos ao Porto	Fomento à manutenção e reforma da malha ferroviária intraporto	Plano Mestre
Gestão Portuária	Estruturação de governança para um modelo voltado para resultados	Plano Mestre
Gestão Portuária	Formação de trilhas de conhecimento/Instrutorias	Plano Mestre
Gestão Portuária	Melhorias da Tecnologia da Informação e segurança	Plano Mestre
Meio Ambiente	Consolidação do setor de gestão ambiental e saúde e segurança do trabalho	Plano Mestre
Meio Ambiente	Implantação de boas práticas de gestão ambiental e de segurança e saúde do trabalho	Plano Mestre
Meio Ambiente	Inserção da variável ambiental no planejamento portuário	Plano Mestre
Meio Ambiente	Adequação das instalações portuárias do Complexo à Legislação Ambiental	Plano Mestre
Meio Ambiente	Capacitação de colaboradores das instalações portuárias em gestão ambiental e segurança e saúde do trabalho	Plano Mestre
Meio Ambiente	Implantação de boas práticas de gestão ambiental e de segurança e saúde do trabalho	Plano Mestre
Meio Ambiente	Promover a certificação ambiental no Porto Organizado de Paranaguá	Plano Mestre
Meio Ambiente	Manutenção e atualização dos programas de monitoramento realizados pela APPA	Plano Mestre
Meio Ambiente	Integração de monitoramentos e condicionantes entre APPA, terminais arrendados e outras instalações portuárias do Complexo	Plano Mestre
Meio Ambiente	Elaboração e implantação do PRAD em bacias hidrográficas pertencentes à APA de Guaraqueçaba	Plano Mestre
Meio Ambiente	Implantação de uma usina de biogás no Porto Organizado de Paranaguá	Plano Mestre
Meio Ambiente	Implantação de projeto estratégico de hidrogênio verde nos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina	Proposição do PDZ
Porto-cidade	Continuidade no processo de realocação da Vila Becker	Plano Mestre
Porto-cidade	Fomento em processos de realocação, desapropriação e aquisição de áreas em situação de risco no entorno portuário	Plano Mestre
Porto-cidade	Realização e acompanhamento de iniciativas socioambientais com as comunidades do entorno portuário	Plano Mestre
Porto-cidade	Fortalecimento da comunicação e ações conjuntas entre a autoridade portuária, terminais portuários, poder público e a população	Plano Mestre

Aspecto	Descrição da ação	Instrumento de Aderência
Porto-cidade	Continuidade às ações para implantação do complexo turístico	Proposição do PDZ
Porto-Cidade	Implantação de receptivo de passageiros	Proposição do PDZ

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Já o PDZ do Porto Organizado de Antonina, aprovado pela Portaria SE/MPor nº 66/2023, também estruturado observando a então Portaria MInfra nº 61/2020, evidencia forte correlação com as diretrizes estabelecidas no Plano Mestre de 2018, consolidando-se como instrumento de planejamento estratégico voltado à expansão racional e sustentável do Porto. Essa aderência se manifesta na convergência quanto ao aumento da eficiência operacional, à modernização da infraestrutura e à integração porto-cidade, pilares centrais do Plano Mestre.

No campo ambiental, o PDZ amplia e aprofunda as orientações do Plano Mestre ao integrar práticas de sustentabilidade e de gestão responsável, reforçando o compromisso da Portos do Paraná com a preservação socioambiental e com a inovação em soluções energéticas e de governança ambiental. De igual modo, ao incorporar iniciativas de capacitação, desenvolvimento de competências e modernização tecnológica, o PDZ dialoga diretamente com os eixos de governança e aprendizado previstos nos instrumentos superiores de planejamento, fortalecendo a gestão interna e promovendo maior previsibilidade para futuros investimentos.

Sob a perspectiva social e institucional, o PDZ se alinha ao Plano Mestre ao prever ações voltadas à integração porto-cidade e à comunicação com a comunidade local, assegurando que o crescimento das operações ocorra de forma equilibrada e em harmonia com o desenvolvimento regional.

Assim, o PDZ do Porto Organizado de Antonina consolida-se como um marco de aderência estratégica, ao mesmo tempo em que complementa e aprofunda as diretrizes do Plano Mestre, equilibrando eficiência logística, sustentabilidade e responsabilidade social no desenvolvimento do Complexo Portuário.

O quadro a seguir apresenta a síntese do Plano de Ações e Investimentos do PDZ do Porto Organizado de Antonina, destacando sua aderência às diretrizes do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina:

Quadro 118: Plano de Ações e Investimentos do PDZ do Porto Organizado de Antonina

Aspecto	Descrição da ação	Instrumento de Aderência
Melhorias Operacionais	Consolidação da capacidade dinâmica mínima de movimentação do arrendamento – Porto Ponta do Félix em 2.940.000 toneladas/ano	Plano Mestre
Investimentos Portuários	Dragagem de aprofundamento (canal de acesso, bacia de evolução e berço público)	Plano Mestre
Acessos ao Porto	Fomento à inclusão de obras de melhorias do acesso ferroviário na renovação dos contratos de concessão	Plano Mestre
Acessos ao Porto	Monitoramento do perfil de navios restringidos no acesso ao canal aquaviário	Plano Mestre
Gestão Portuária	Estruturação de governança para um modelo voltado para resultados	Planejamento Estratégico
Gestão Portuária	Formação de trilhas de conhecimento/instrutorias	Plano Mestre
Gestão Portuária	Melhorias da tecnologia da informação e segurança	Planejamento Estratégico
Meio Ambiente	Consolidação do setor de gestão ambiental e saúde e segurança do trabalho	Plano Mestre
Meio Ambiente	Implantação de boas práticas de gestão ambiental e de segurança e saúde do trabalho	Plano Mestre
Meio Ambiente	Inserção da variável ambiental no planejamento portuário	Plano Mestre
Meio Ambiente	Adequação das instalações portuárias do Complexo à legislação ambiental	Plano Mestre
Meio Ambiente	Capacitação de colaboradores das instalações portuárias em gestão ambiental e segurança e saúde do trabalho	Plano Mestre
Meio Ambiente	Implantação de boas práticas de gestão ambiental e de segurança e saúde do trabalho	Plano Mestre
Meio Ambiente	Promover a certificação ambiental no Porto Organizado de Antonina	Plano Mestre
Meio Ambiente	Manutenção e atualização dos programas de monitoramento realizados pela APPA	Plano Mestre
Meio Ambiente	Integração de monitoramentos e condicionantes entre APPA, terminais arrendados e outras instalações portuárias do Complexo	Plano Mestre
Meio Ambiente	Elaboração e implantação do PRAD em bacias hidrográficas pertencentes à APA de Guaraqueçaba	Proposição do PDZ com fulcro no Plano Mestre
Meio Ambiente	Implantação de projeto estratégico de Hidrogênio Verde nos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina	Proposição do PDZ
Porto-cidade	Pleitear estudos acerca dos impactos que envolvem o incremento de atividades do Porto Organizado de Antonina	Plano Mestre
Porto-cidade	Realização e acompanhamento de iniciativas socioambientais com as comunidades do entorno portuário	Plano Mestre
Porto-cidade	Fortalecimento da comunicação e ações conjuntas entre a autoridade portuária, terminais portuários, poder público e a população	Plano Mestre

Elaboração: Infra S.A. (2025).

4.2.2 Planejamento Estratégico

O Planejamento Estratégico 2022-2027 contempla a identidade institucional da APPA, apresentando missão, visão, valores e objetivos estratégicos, estruturados em dimensões como sociedade, infraestrutura, operação, sustentabilidade, mercado, processos e pessoas. Prevê desde grandes obras, como o píer em T e o Moegão, até iniciativas em inovação digital, gestão de riscos, TI e valorização do capital humano.

A aderência do Planejamento Estratégico da Portos do Paraná aos PDZs de Paranaguá e Antonina, ao Plano Mestre 2018 e a outros instrumentos setoriais pode ser verificada pelo alinhamento entre os objetivos estratégicos da Autoridade Portuária e as diretrizes estabelecidas nesses instrumentos superiores.

Quanto à dimensão Sociedade e *Stakeholders*, verifica-se a compatibilidade entre as ações classificadas como meio ambiente e relação porto-cidade com os objetivos sistematizados no instrumento quinquenal:

Quadro 119: Dimensão Sociedade e *stakeholders*

Objetivo Estratégico	Ações dos PDZs	Ações do Plano Mestre	Ações do PPA
01: Melhorar a relação porto-cidade incorporando iniciativas ESG 02: Contribuir para o desenvolvimento econômico do Paraná 03: Fomentar o provimento de valor ao business da comunidade portuária	• Continuidade às ações para implantação do complexo turístico; • Pleitear estudos acerca dos impactos que envolvem o incremento de atividades do Porto Organizado de Antonina; • Realização e acompanhamento de iniciativas socioambientais com as comunidades do entorno portuário; • Fortalecimento da comunicação e ações conjuntas entre a autoridade portuária, terminais portuários, poder público e a população; • Elaboração e implantação do PRAD em bacias hidrográficas pertencentes à APA de Guaraqueçaba; • Implantação de receptivo de passageiros. • Continuidade no Processo de Realocação da Vila Becker; • Fomento de Processos de Realocação, Desapropriação e Aquisição de Áreas em Situação de Risco no Entorno Portuário.	• Continuidade às ações para implantação do Complexo Turístico; • Pleitear estudos acerca dos impactos que envolvem o aumento de atividades do Porto Organizado de Antonina; • Realização e acompanhamento de iniciativas socioambientais com as comunidades do entorno portuário; • Fortalecimento da comunicação e ações conjuntas entre a Autoridade Portuária, terminais portuários, Poder Público e a população.	• Fomentar o provimento de valor ao business da comunidade portuária – Programa 17: Desenvolvimento da Infraestrutura e da Logística.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Elaboração Infra S.A.

Na dimensão de infraestrutura, a autoridade portuária destaca os investimentos, tanto públicos quanto privados, que visam modernizar os Portos Organizados de Paranaguá e Antonina. O mapa estratégico de 2022-2027 ilustra as soluções a serem implementadas, alinhando-se aos PDZs dos Portos Organizados de Antonina e Paranaguá e demais instrumentos de planejamento e diretrizes setoriais:

Quadro 120: Dimensão Infraestrutura

Objetivo Estratégico	Projeto Estratégico	Ações do PDZ	Ações do Plano Mestre	Ações do PPA 2024-2027
03: Captar e promover soluções intermodais permanentes para a maximização da logística no ambiente portuário.	Execução de obras de implantação da nova moega ferroviária e reestruturação rodoferroviária na região leste do Porto Organizado de Paranaguá;	Investimentos Portuários – Projeto de implantação da nova moega ferroviária e reestruturação rodoferroviária denominado “Moegão”.	Medida não contemplada no Plano Mestre	AÇÃO ORÇAMENTÁRIA: 8823 - Modernização e Expansão da Infraestrutura Portuária – a Execução de obras do sistema rodoferroviário da Moega Ferroviária, em Paranaguá
	Execução das obras de otimização do corredor de Exportação Leste do Porto Organizado de Paranaguá, incluindo a Construção do Pier em T, com 4 (quatro) berços e 8 (oito) torres pescantes	Investimentos Portuários - Construção do Pier “T” do COREX	Item 6.2.5 Resolução do Déficit de Capacidade para exportação de grãos vegetais	Medida não contemplada no PPA
	Reforço estrutural do cais comercial para 16 metros de profundidade de dragagem	Medida não contemplada no PDZ do Porto Organizado de Paranaguá	Medida não contemplada no Plano Mestre.	Medida não contemplada no PPA.
	Reestruturação do Pier Público de Inflamáveis	Guarda alguma semelhança com a ação de “construção de novo dolphin no PPGL” do PDZ de Paranaguá.	Medida não contemplada no Plano Mestre.	Medida não contemplada no PPA.
	Concessão do canal de acesso dos Portos do Paraná	Medida não contemplada no PDZ.	Medida não contemplada no Plano Mestre.	Medida não contemplada no PPA.
	Dragagem de manutenção e aprofundamento (investimento futuro-concessionária)	Dragagem de aprofundamento (canal de acesso, bacia de evolução e berço público)	Dragagem de aprofundamento (canal de acesso, bacia de evolução e berço público)	AÇÃO ORÇAMENTÁRIA: 8823 - Modernização e Expansão da Infraestrutura Portuária. Desassoreamento e escavação (remoção de sedimentos e detritos) do fundo da Baía de Paranaguá, visando a manutenção da profundidade (calado) para o tráfego marítimo.
	Geração de energia fotovoltaica	Medida não contemplada no PDZ.	Medida não contemplada no Plano Mestre.	Medida não contemplada no PPA.
	Modernização do parque energético do Porto Organizado de Paranaguá	Medida não contemplada no PDZ.	Medida não contemplada no Plano Mestre.	Medida não contemplada no PPA.
	Expansão do Pátio de Triagem	Medida prevista no reordenamento espacial de áreas não afetas às operações portuárias para o horizonte de curto prazo.	Medida não contemplada no Plano Mestre.	Medida não contemplada no PPA.

Objetivo Estratégico	Projeto Estratégico	Ações do PDZ	Ações do Plano Mestre	Ações do PPA 2024-2027
	Implantação do novo corredor de importação de fertilizantes	Medida não contemplada no PDZ.	O Plano Mestre ressalta apenas a expansão do terminal da Fospar, que o PDZ indica já ter sido concluída.	Medida não contemplada no PPA.
04: Modernizar e expandir a infraestrutura e a superestrutura portuária	Implantação de melhorias na segurança portuária para atendimento ao ISPS CODE	Gestão Portuária – Melhorias da Tecnologia da Informação e segurança	Medida não contemplada no Plano Mestre.	Medida não contemplada no PPA.
	Sistema de individualização de fornecimento de energia elétrica	Medida não contemplada pelos PDZs.	Medida não contemplada no Plano Mestre.	Medida não contemplada no PPA.
	Execução das obras de readequação do sistema de iluminação Faixa Portuária	Medida não contemplada pelos PDZs.	Medida não contemplada no Plano Mestre.	Medida não contemplada no PPA.
	Sistema de abastecimento de água potável para navios	Medida não contemplada	Medida não contemplada	Medida não contemplada
	Sistema de individualização de distribuição de água potável e remodelação do sistema de esgoto	Medida não contemplada	Medida não contemplada	Medida não contemplada
	Implantação de sensores de aproximação para acostagem dos navios (atracação)	A medida guarda consonância com a ação de “Melhorias da Tecnologia da Informação e segurança”.	Medida não contemplada	Medida não contemplada
	Otimização dos sistemas de pesagem balanças bi-direcionais (faixa portuária)	A medida guarda consonância com a ação de “Melhorias da Tecnologia da Informação e segurança”.	Medida não contemplada	Medida não contemplada
	Otimização do controle de acesso biométrico facial	A medida guarda consonância com a ação de “Melhorias da Tecnologia da Informação e segurança”.	Medida não contemplada	Medida não contemplada
	Execução das obras de derrocagem	Medida não contemplada	A medida guarda consonância com a diretriz para a realização de dragagem de aprofundamento	AÇÃO ORÇAMENTÁRIA: 8823 - Modernização e Expansão da Infraestrutura Portuária. Desassoreamento e escavação (remoção de sedimentos e detritos) do fundo da Baía de Paranaguá, visando a manutenção da profundidade (calado) para o tráfego marítimo.

Objetivo Estratégico	Projeto Estratégico	Ações do PDZ	Ações do Plano Mestre	Ações do PPA 2024-2027
	Execução de edifício almoxarifado / heliponto	Tem fundamento no reordenamento espacial das áreas, visto que no curto prazo o PDZ do Porto Organizado de Paranaguá indica que a área utilizada atualmente para a finalidade será incorporada a outras, tornando-se área afeta à operação.	Medida não contemplada	Medida não contemplada
	Demolição dos Armazéns 10, 12, 12A, 13 e 13A, liberando novas áreas operacionais	O PDZ cita a demolição do armazém 10.	Medida não contemplada	Medida não contemplada
	Execução das obras de reforma e construção dos trapiches de comunidades na área de influência dos Portos do Paraná	O PDZ do Porto Organizado de Paranaguá indica que se trata de compensação socioambiental da Licença de Instalação da Dragagem de Aprofundamento LI nº 1.144/2016.	Medida não contemplada	Medida não contemplada

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Na dimensão de operação, o Planejamento Estratégico visa aprimorar o funcionamento das instalações portuárias, promovendo operações mais eficientes, organizadas e com plena capacidade. A Portos do Paraná tem como objetivo transformar o conceito de gestão das operações portuárias por meio de inovação, automatização e digitalização de processos operacionais, de gestão e fiscalização. Os objetivos e projetos estratégicos destacados reforçam o alinhamento às políticas públicas e o aprimoramento das diretrizes setoriais, diferenciando-se dos instrumentos de planejamento anteriores, como os PDZs e o Plano Mestre.

Quadro 121: Dimensão Operação

Objetivo Estratégico	Projeto Estratégico	Ações dos PDZs	Ações do Plano Mestre
05: Otimizar a gestão integrada do fluxo operacional intermodal	- Otimização da fiscalização portuária – desenvolvimento de APP e aquisição de tablets; - Otimização dos sistemas de pesagem – balanças bidirecionais (faixa); - Otimização do sistema de monitoramento – câmeras com melhor resolução, zoom e infravermelho; - Monitoramento por drone.	Medida não contemplada.	Não contemplado
06: Automatizar o <i>line-up</i> de operações com VTMS integrando com o <i>Port Collaborative Decision Making</i> (PortCDM) e o PCS	- Cooperação técnica com Valencia Port (PortCDM e PCS); - Otimização do planejamento das programações de atracação e operação dos navios; - Implantação do mapa de atracação digital; - Implantação e integração do VTMS; - Sensores de aproximação para acostagem dos navios – atracação.	Melhorias da Tecnologia da Informação e Segurança Descrição: Realizar uma Parceria Público-Privada com o objetivo de implementar um pacote de soluções tecnológicas de alto impacto, que incluem: - Implantação de PCS: Plataforma de intercâmbio seguro e inteligente de informações entre operadores e autoridade portuária; e PDZ do Porto Organizado de Paranaguá – 2022 Alterado em 2024 205 - Desenvolvimento de Plataforma Port CDM: desenvolvimento, implementação e melhoria da eficiência das operações entre todos os agentes participantes dos processos de escala de navios e solução de gerenciamento de tráfego marítimo (STM);	Não contemplado

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Elaboração Infra S.A.

O eixo de sustentabilidade, embora seja uma dimensão própria, apresenta objetivos e projetos integrados com os demais eixos, especialmente relacionados à estratégia ESG. A análise de aderência pode parecer repetitiva devido à sua ligação com avaliações anteriores. Entretanto, a estratégia da Portos do Paraná para sustentabilidade está alinhada e aprimora as diretrizes e ações já estabelecidas nos PDZs e no Plano Mestre.

Quadro 122: Dimensão Sustentabilidade

Objetivo Estratégico	Projeto Estratégico	Ações dos PDZs	Ações do Plano Mestre
08: Incorporar os padrões e princípios dos ODS da ONU na gestão portuária	- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas na Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaraqueçaba – PRAD; - Revitalização – Porto Organizado de Antonina; - Projeto Porto-Escola; - Mutirão de limpeza dos manguezais em conjunto com as comunidades; - Projeto de aproveitamento energético de resíduos; - Água nas ilhas; - Projeto de qualificação de jovens nas comunidades caiçaras; - Projeto de gestão de resíduos com as comunidades da Ilha do Mel; - Projeto de fortalecimento das associações de catadores de materiais recicláveis de Paranaguá e Antonina.	- Elaboração e Implantação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) em Bacias Hidrográficas Pertencentes à Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaraqueçaba (PR); - Realização e acompanhamento de iniciativas socioambientais com as comunidades do entorno portuário; - Fortalecimento da comunicação e ações conjuntas entre a autoridade portuária, terminais portuários, poder público e a população.	- Realização e acompanhamento de iniciativas socioambientais com as comunidades do entorno portuário; - Fortalecimento da comunicação e ações conjuntas entre a autoridade portuária, terminais portuários, poder público e a população.
09: Padronizar os critérios de segurança do trabalho e meio ambiente das operações portuárias	- Projeto porto seguro e sustentável; - Elaboração de procedimentos operacionais integrados; - Criação de COU (Comitê Unificado de SSMA do Porto Organizado);	- Implantação de boas práticas de gestão ambiental e de segurança e saúde do trabalho; - Promover a certificação ambiental nos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina	- Implantação de boas práticas de gestão ambiental e de segurança e saúde do trabalho. - Promover a certificação ambiental nos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina
10: Aprimorar o sistema de gestão integrado de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SSMA)	- Sistema de Gestão de SSMA Informatizado; - Integração do sistema de gestão ao APPA Web; - Redesign do processo de credenciamento de empresas e usuários; - Criação dos formulários de fiscalização digital.	- Consolidação do setor de gestão ambiental e saúde; - Implantação de boas práticas de gestão ambiental e de segurança e saúde do trabalho. - Promover a certificação ambiental nos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina	- Consolidação do setor de gestão ambiental e saúde; - Implantação de boas práticas de gestão ambiental e de segurança e saúde do trabalho. - Promover a certificação ambiental nos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Na dimensão Mercado e Investimentos, o Planejamento Estratégico da Portos do Paraná estabelece diretrizes voltadas a fomentar a expansão de mercados e a atração de investimentos, assegurando a exploração eficiente das áreas e infraestruturas públicas. O plano também busca consolidar o posicionamento da companhia no mercado financeiro, fortalecer a geração de liquidez e garantir a sustentabilidade orçamentária. Esses objetivos e projetos estratégicos evidenciam o alinhamento às diretrizes do Plano Mestre 2018, dos PDZs dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina, além de políticas

públicas, em especial ao Programa de Parcerias de Investimentos (PPI), reforçando a capacidade da Autoridade Portuária de atuar como agente indutor do desenvolvimento econômico.

Quadro 123: Mercado e Investimentos

Objetivo Estratégico	Projeto Estratégico	Diretrizes PDZs	Ações do Plano Mestre	PPI
11: Incentivar a atração de novos investimentos promovendo a regular exploração das áreas e infraestruturas públicas	- Licitações das áreas PAR 03, PAR 09, PAR 14, PAR 15, PAR 16, PAR 17 e PAR 50 - Desestatização do canal de acesso aquaviário dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina.	Áreas afetas às operações portuárias disponíveis para arrendamento		Projetos qualificados no âmbito o Programa de Parcerias e Investimentos do Governo Federal
12: Consolidar o posicionamento no mercado financeiro;	- Divulgação da Portos do Paraná perante o mercado financeiro; - Internacionalização do Porto; - Aprimoramento da Governança para maximização da avaliação de crédito da empresa; - Melhorias nas práticas contábeis e de transparência financeira; - Fortalecimento da marca e divulgação institucional.	Estruturação de governança para um modelo voltado para resultados	Realinhamento do Planejamento Estratégico	
13: Gerar liquidez financeira favorecendo a sustentabilidade orçamentária	- Execução do novo processo de orçamento empresarial; - Análise e revisão periódica das tabelas tarifárias, priorizando a competitividade e o equilíbrio financeiro; - Informatização integrada dos processos financeiros e contábeis, para geração de maior e mais moderno controle das transações.	Estruturação de governança para um modelo voltado para resultados	Realinhamento do Planejamento Estratégico	

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Na dimensão de processos internos, o Planejamento Estratégico também inova e complementa ações previstas nos PDZs e no Plano Mestre, demonstrando alinhamento com esses instrumentos. A saber:

Quadro 124: Dimensão Processos Internos

Objetivo Estratégico	Projeto Estratégico	Ações dos PDZs	Ações do Plano Mestre
14: Aperfeiçoar o gerenciamento dos processos e controles, assegurando a conformidade legal dos contratos corporativos	- Automatização da sistemática de monitoramento e acompanhamento dos resultados dos processos; - Programa de Prevenção à Corrupção; - Acompanhamento da execução da Auditoria Externa; - Projeto de Transparência Ativa.	Estruturação de Governança para um modelo voltado para resultados	Não previsto
15: Estabelecer e disseminar a Governança de Tecnologia da Informação, Comunicação e Proteção de Dados	- Plano estratégico de TIC; - Programa de Adequação à LGPD (Lei geral de proteção de dados); - Divulgação cibersegurança.	Melhorias da Tecnologia da Informação e segurança, tais como a “Proposta de soluções de segurança cibernética: revisão da situação atual dos processos de negócios da APPA sob a perspectiva da cibersegurança”.	Não previsto

Objetivo Estratégico	Projeto Estratégico	Ações dos PDZs	Ações do Plano Mestre
16: Aprimorar a operabilidade e integração dos sistemas de informação e sua infraestrutura lógica	- Aquisição e implantação do Enterprise Resource Planning (ERP); - Substituição do sistema de gerenciamento dos <i>gates</i> (PPP); - Centralização de monitoramento de ativos (ZABBIX); - Solução de suíte corporativa (aplicativos para escritório/ produtividade).	Melhorias da Tecnologia da Informação e segurança	Não previsto
17: Subsidiar juridicamente a tomada de decisão e atuar judicialmente, aumentando a confiabilidade e segurança jurídica	- Implementação de pareceres jurídicos norteadores; - Elaboração e utilização de peças e estratégias processuais com teses previamente definidas; - Atualização do passivo judicial e administrativo; - Revisão do Regulamento Interno de Licitações e Contratos (RILC) com base nas experiências de processos administrativos.	Estruturação de Governança para um modelo voltado para resultados	Não previsto
18: Difundir a gestão de riscos em todos os níveis organizacionais	- Automatização da matriz de riscos ao ERP e Business Intelligence; - Implantação da Gestão para Resultados.	- Estruturação de Governança para um modelo voltado para resultados - Formação de trilhas de Realinhamento do Planejamento Estratégico conhecimento/Instrutorias	Implementação do Programa de Capacitação dos colaboradores da APPA

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Na dimensão de pessoas e aprendizado, os objetivos e projetos estratégicos da Portos do Paraná incluem ações e metas multidisciplinares abordadas de forma transversal nos PDZs e no Plano Mestre, evidenciando sua aderência a temas como meio ambiente, gestão portuária e relação porto-cidade, conforme comparativo a seguir:

Quadro 125: Dimensão Pessoas e aprendizado

Objetivo Estratégico	Projeto Estratégico	Ações dos PDZs	Ações do Plano Mestre
19: Promover a prevenção e manutenção da saúde e bem-estar	- Programa de Prevenção e manutenção da saúde do trabalhador; - Campanhas de vacinação; - Campanhas sociais e interativas (endomarketing).	Implantação de boas práticas de gestão ambiental e de segurança e saúde do trabalho	Implantação de boas práticas de gestão ambiental e de segurança e saúde do trabalho;
20: Integrar relações otimizando o clima organizacional	- Programa de ética organizacional; - Porto em ação; - Podcast do Porto; - PortTV; - Implantação do Centro de Convivência.		
21: Gerar valor ao intelecto humano	- Projeto Porto Reconhece; - Programa de Demissão Incentivada.	Formação de trilhas de conhecimento/Instrutorias.	Implementação do Programa de Capacitação dos colaboradores da APPA

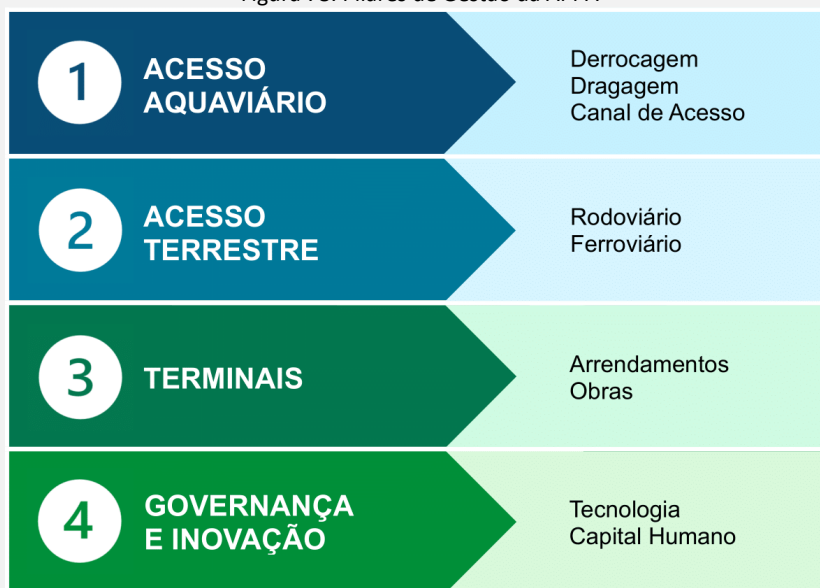
Objetivo Estratégico	Projeto Estratégico	Ações dos PDZs	Ações do Plano Mestre
22: Fomentar o desenvolvimento de aptidões e competências	- Trilhas de aprendizagem; - Instrutoria Interna; - CDESP Recomenda; - Centro de Treinamento e Capacitação.	Formação de trilhas de conhecimento/Instrutorias.	Implementação do Programa de Capacitação dos colaboradores da APPA
23: Sistematizar o desempenho integrado entre equipes	- Avaliação de desempenho por competência; - Porto gestão de pessoas.	Estruturação de Governança para um modelo voltado para resultados	Implementação do Programa de Capacitação dos colaboradores da APPA
24: Promover acesso à alta qualificação	- Universidade corporativa; - Parcerias com instituições de ensino	- Estruturação de Governança para um modelo voltado para resultados - Formação de trilhas de conhecimento/Instrutorias.	Implementação do Programa de Capacitação dos colaboradores da APPA;

Elaboração: Infra S.A. (2025).

4.2.3 Plano de Negócios

O Plano de Negócios 2024 da Portos do Paraná aprovado na 3ª Reunião da Diretoria Executiva da Portos do Paraná, realizada em 15 de dezembro de 2023 e na 112ª Reunião do Conselho de Administração da Portos do Paraná, realizada em 15 de dezembro de 2023, contém a delimitação das intenções e ações da empresa para o ano de 2024. O documento apresenta inicialmente uma breve introdução e um capítulo dedicado à apresentação institucional, contemplando o Plano Estratégico do quinquênio 2022-2027 e as principais conquistas e os reconhecimentos alcançados pela Autoridade Portuária. Seu segundo capítulo sistematiza as estratégias de consecução de novos e maiores resultados para o exercício de 2024 em quatro pilares de gestão da companhia, são eles: (1) acesso aquaviário; (2) acesso terrestre; (3) terminais; e (4) Inovação.

Figura 78: Pilares de Gestão da APPA



Elaboração: Infra S.A. (2025).

No âmbito do pilar de Acesso Aquaviário, a Portos do Paraná projeta em 2024 avanços estruturantes para elevar a competitividade do Porto Organizado de Paranaguá. Entre os destaques estão a conclusão do

derrocamento da Pedra da Palangana, assegurando calado operacional de 13,30 metros; a aplicação de R\$ 60 milhões em dragagem de manutenção, garantindo navegabilidade segura e contínua; e o lançamento do projeto pioneiro de concessão do acesso aquaviário, em parceria com o Governo Federal e Antaq, que permitirá atingir calados de até 15,5 metros, consolidando o Porto como referência nacional em eficiência e capacidade operacional.

No pilar de Acessos Terrestres, o Plano de Negócios 2024 da Portos do Paraná projeta avanços decisivos para a eficiência logística do Complexo Portuário. Entre os destaques estão a duplicação da capacidade do pátio de triagem rodoviário, de 1.000 para 2.000 vagas e o Projeto Moegão – Cais Leste, uma das iniciativas mais estratégicas da Autoridade Portuária. Com área de mais de 595 mil m², o Moegão permitirá descarregar até 900 vagões por dia, sendo 180 simultaneamente em três linhas independentes, com escoamento para 11 terminais interligados – marco na modernização da logística ferroviária e na competitividade do Porto Organizado de Paranaguá.

O terceiro pilar do Plano de Negócios 2024 da Portos do Paraná, voltado aos terminais, não detalha medidas gerenciais específicas para o exercício, mas apresenta considerações gerais sobre a estrutura de acostagem dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina e destaca o modelo compartilhado de expedição de cargas do Cais Leste, o COREX.

O quarto e último pilar do Plano de Negócios da Portos do Paraná aborda os temas de governança e inovação como valores fundamentais a serem continuamente perseguidos, com o objetivo de assegurar segurança, eficiência e transparência nas operações portuárias. Para 2024, destacam-se quatro iniciativas pioneiras nesse eixo estratégico: o *Port Collaborative Decision Making* (PCDM), o *Port Community System* (PCS), o projeto de Gestão para Resultados e o Comitê de Inovação (CINOV), com destaque para a realização da 5ª edição do INOVAPORTOS.

Após apresentar os principais destaques do Plano de Negócios 2024, a tabela a seguir sistematiza as ações previstas para execução ao longo do ano.

Quadro 126: Dimensão Pessoas e aprendizado

Pilar	Ação	Meta
Acesso aquaviário	Derrocamento da Pedra da Palangana	Atingir uma profundidade de 14,6 m, passando ao calado operacional de 13,3 m
Acesso aquaviário	Dragagens de manutenção	Manter o calado operacional de 12,80 m (fase 01) e 13,3 m (fase 02)
Acesso aquaviário	Concessão do acesso aquaviário ao Porto Organizado de Paranaguá	Manter um calado de 13,3 m (1º e 2º anos) Alcançar um calado de 15,5 m (3º e 4º anos)
Acesso terrestre	Expansão do pátio de triagem da autoridade portuária	Aumentar a capacidade 1.000 vagas para 2.000 vagas

Pilar	Ação	Meta
Acesso terrestre	Implantação do projeto moegão para recepção ferroviária de cargas	Concentrar e unificar o descarregamento dos granéis sólidos vegetais movimentados pelo modal ferroviário no setor leste do Porto Organizado de Paranaguá
Governança e Inovação	Implantação do <i>Port Collaborative and Decision Making</i> (PCDM)	Otimizar o gerenciamento das operações
Governança e Inovação	Implantação do PCS	Reunir e integrar os dados e sistema dos agentes envolvidos; transformação digital da instituição e dos atuantes nos Portos do Paraná
Governança e Inovação	Implantação da Gestão para Resultados	Aperfeiçoamento da gestão
Governança e Inovação	Realização da 5ª Edição do INOVAPORTOS	Reunir especialistas, empresários, acadêmicos e autoridades do setor portuário para discutir as últimas tendências e inovações no setor transporte marítimo e portuário, tendo como público-alvo os colaboradores dos portos públicos, atores do cenário de inovação, representantes de startups com foco em soluções portuárias.

Elaboração: Infra S.A. (2025).

A aderência do Plano de Negócios 2024 da Portos do Paraná às diretrizes, metas, ações, no âmbito do Plano Mestre 2018 e demais políticas públicas setoriais, pode ser avaliada mediante comparação direta entre o conteúdo de ambos os documentos. Em que pese a diferença de metodologia dos referidos instrumentos de planejamento quanto à qualificação e agrupamento das ações e investimentos estabelecidos, constata-se o alinhamento entre ambos, conforme destacado nos quadros abaixo:

Quadro 127: Correspondência no Plano Mestre 2018

Ação	Meta
Derrocamento da Pedra da Palangana	Atingir uma profundidade de 14,6 m, passando ao calado operacional de 13,3 m
Dragagens de manutenção	Manter o calado operacional de 12,80 m (fase 01) e 13,3 m (fase 02)
Concessão do acesso aquaviário ao Porto Organizado de Paranaguá	Manter um calado de 13,3 m (1º e 2º anos) / Alcançar um calado de 15,5 m (3º e 4º anos)

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Quadro 128: Pilar do Plano de Negócios — Acesso Aquaviário

Escopo	Descrição da ação	Objetivo
Acessos ao Complexo Portuário	Monitoramento do perfil de navios restringidos no acesso ao canal aquaviário	Monitorar o crescimento do perfil da frota que acessa o canal, podendo criar medidas para evitar a possibilidade de déficit de capacidade no canal de acesso ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Em que pese o Plano Mestre 2018 não tenha entrado no mérito da meta dos calados operacionais a serem perseguidos com os investimentos em dragagem de aprofundamento e manutenção do canal, verifica-se a aderência entre o Plano de Negócio às diretrizes do Plano Mestre. Outrossim, cabe esclarecer que à época da elaboração do Plano Mestre, a concessão dos acessos aquaviários de portos públicos ainda não era

contemplada no âmbito das políticas públicas setoriais. Outrossim, a medida guarda consonância com a ação contínua delineada no Plano Mestre de “monitoramento do perfil de navios restringidos no acesso ao canal”.

Ademais, cumpre ressaltar que as ações voltadas à dragagem e manutenção do canal de acesso aquaviário também constam do PPA 2024-2027 do Governo do Estado do Paraná. No âmbito da Ação Orçamentária 8823 — Modernização e Expansão da Infraestrutura Portuária, visando a manutenção da profundidade (calado) e, conseqüentemente, a preservação do tráfego marítimo, dotações orçamentárias estaduais visam o desassoreamento e a escavação (remoção de sedimentos e detritos) do fundo da Baía de Paranaguá.

Quadro 129: Pilar do Plano de Negócios — Acesso terrestre

Ação	Meta
Expansão do pátio de triagem da autoridade portuária	Aumentar a capacidade 1.000 vagas para 2.000 vagas
Implantação do projeto moegão para recepção ferroviária de cargas	Concentrar e unificar o descarregamento dos grânéis sólidos vegetais movimentados pelo modal ferroviário no setor leste do Porto Organizado de Paranaguá

Elaboração: Infra S.A. (2025).

As ações relacionadas ao acesso terrestre previstas no Plano de Negócios não constam expressamente no Plano Mestre, contudo, possuem lastro nos diagnósticos e soluções estabelecidos pelo PDZ do Porto Organizado de Paranaguá, que, conforme já analisado, incorporou de forma aderente as diretrizes do Plano Mestre.

Por outro lado, também há diretriz concernente à implantação do projeto do moegão, para a recepção ferroviária de cargas, no âmbito do PPA 2022-2027. No planejamento orçamentário em comento, previu-se a execução de obras do sistema rodoferroviário da Moega Ferroviária, em Paranaguá” na ação orçamentária 8823.

Quadro 130: Pilar do Plano de Negócios — Governança e Inovação

Ação	Meta
Implantação do <i>Port Collaborative and Decision Making</i> (PCDM)	Otimizar gerenciamento das operações
Implantação do PCS	Reunir e integrar os dados e sistema dos agentes envolvidos; transformação digital da instituição e dos atuantes nos portos do Paraná
Implantação da Gestão para Resultados	Aperfeiçoar a gestão
Realização da 5ª Edição do INOVAPORTOS	Reunir especialistas, empresários, acadêmicos e autoridades do setor portuário para discutir as últimas tendências e inovações no setor transporte marítimo e portuário, tendo como público-alvo os colaboradores dos portos públicos, atores do cenário de inovação, representantes de startups com foco em soluções portuárias.

Elaboração: Infra S.A. (2025).

As ações do eixo Governança e Inovação alinham-se a iniciativas nacionais de modernização, como a Estratégia Federal de Desenvolvimento (2020-2031) e programas do Ministério de Portos e Aeroportos, fortalecendo um direcionamento integrado para a expansão sustentável e competitiva do setor portuário.

De forma integrada, os instrumentos evidenciam que a Portos do Paraná se destaca como operador moderno, sustentável e competitivo, equilibrando com êxito exigências legais, ambientais e de mercado, fortalecendo sua atuação estratégica. A plena implementação reforçará ainda mais a eficiência e a inovação na gestão portuária, mediante cumprimento de prazos, atualização periódica dos planos e articulação eficaz com entes públicos e privados.

Cabe destacar ainda, no contexto do Plano de Negócios 2024, capítulo dedicado às novas outorgas para arrendamentos de áreas e instalações portuárias, no qual a APPA considerando uma das abordagens mais estratégicas, planejou o arrendamento de 5 áreas localizadas no Porto Organizado de Paranaguá, a saber: PAR 09, PAR 03, PAR 14, PAR 15 e PAR 25, no intuito de permitir a exploração regular de áreas e a maximização do potencial de desenvolvimento operacional mediante novos investimentos consolidados na implantação da 1ª etapa do Píer em F e do Píer em T. Com efeito, no quadro abaixo, pode-se comparar a aderência entre as intenções emanadas no Plano de Negócios 2024, Plano Estratégico 2022-2027, PDZ do Porto Organizado de Paranaguá e Plano Mestre, além de políticas públicas, em especial ao PPI.

Quadro 131: Plano Estratégico

Plano de Negócios	Descrição	Planejamento Estratégico	PDZ	Plano Mestre	PPI
Arrendamento PAR 09	Licitação de terminal <i>brownfield</i> para movimentação e armazenagem de grãos sólidos vegetais	Objetivo estratégico nº 04: “Implantação da fase 1 do píer em F cais oeste (PAR09)” Objetivo Estratégico nº 11 ¹⁷⁵ : Licitações das áreas a serem arrendadas (PAR03, PAR09, PAR14, PAR15, PAR16, PAR17 e PAR50)	Equivalente e aderente ao plano de ações e investimentos que constam do item “Resolução do Déficit de Capacidade para Exportação de Grãos Vegetais”	Equivalente e aderente ao plano de ações e investimentos que constam do item “Resolução do Déficit de Capacidade para Exportação de Grãos Vegetais”	Decreto nº 10.743, de 08, de julho de 2021

¹⁷⁵ Incentivar a atração de novos investimentos promovendo a regular exploração das áreas e infraestruturas públicas.

Plano de Negócios	Descrição	Planejamento Estratégico	PDZ	Plano Mestre	PPI
Arrendamento PAR 03	Revisão de estudos para a licitação de terminal <i>brownfield</i> para a movimentação e armazenagem de grãos sólidos minerais	Objetivo estratégico nº 04: “Novo terminal de fertilizantes (PAR03)” Objetivo Estratégico nº 11: Licitações das áreas a serem arrendadas (PAR03, PAR09, PAR14, PAR15, PAR16, PAR17 e PAR50)	Guarda aderência com o reordenamento espacial das áreas disponíveis para arrendamento, no horizonte de curto prazo. Nesse sentido, o PDZ prevê a fusão entre o PAR03 e o PAR02 – que deixará de existir – para licitação em comento.	O Plano Mestre atual não trouxe recomendações ou diagnósticos sobre a necessidade de sanear gargalos de capacidade para granel sólido mineral no Complexo Portuário, sobretudo no Porto Organizado de Paranaguá.	Decreto nº 10.944, de 24, de janeiro de 2022
Arrendamento PAR 14	Revisão de estudos pós-consulta pública para a licitação de terminal <i>brownfield</i> para movimentação e armazenagem de grãos sólidos vegetais	Objetivo Estratégico nº 04: “Execução (fiscalização) das obras de otimização do corredor de Exportação Leste do Porto Organizado de Paranaguá, incluindo a construção do Píer em T, com 4 (quatro) e 8 (oito) torres pescastes (PAR15 e PAR14)” Objetivo Estratégico nº 11: Licitações das áreas a serem arrendadas (PAR03, PAR09, PAR14, PAR15, PAR16, PAR17 e PAR50)	Equivalente e aderente ao plano de ações e investimentos que constam do item “Resolução do Déficit de Capacidade para Exportação de Grãos Vegetais”	Equivalente e aderente ao plano de ações e investimentos que constam do item “Resolução do Déficit de Capacidade para Exportação de Grãos Vegetais”	Decreto nº 10.743, de 08, de julho de 2021

Plano de Negócios	Descrição	Planejamento Estratégico	PDZ	Plano Mestre	PPI
Arrendamento PAR 15	Revisão de estudos pós-consulta pública para a licitação de terminal <i>brownfield</i> para movimentação e armazenagem de grãos sólidos vegetais	Objetivo Estratégico nº 04: “Execução (fiscalização) das obras de otimização do corredor de Exportação Leste do Porto Organizado de Paranaguá, incluindo a construção do Píer em T, com 4 (quatro) e 8 (oito) torres pescastes (PAR15 e PAR14)” Objetivo Estratégico nº 11: Licitações das áreas a serem arrendadas (PAR03, PAR09, PAR14, PAR15, PAR16, PAR17 e PAR50)	Equivalente e aderente ao plano de ações e investimentos que constam do item “Resolução do Déficit de Capacidade para Exportação de Grãos Vegetais”	Equivalente e aderente ao plano de ações e investimentos que constam do item “Resolução do Déficit de Capacidade para Exportação de Grãos Vegetais”	Decreto nº 10.743, de 08, de julho de 2021
Arrendamento PAR 25	Em revisão de estudos para licitação de terminal <i>brownfield</i> para a movimentação e armazenagem de grãos sólidos vegetais	Licitações das áreas a serem arrendadas (PAR03, PAR09, PAR14, PAR15, PAR16, PAR17 e PAR50)	Equivalente e aderente ao plano de ações e investimentos que constam do item “Resolução do Déficit de Capacidade para Exportação de Grãos Vegetais”	Equivalente e aderente ao plano de ações e investimentos que constam do item “Resolução do Déficit de Capacidade para Exportação de Grãos Vegetais”	Data da qualificação: 25 de março de 2025

Elaboração: Infra S.A. (2025).

4.3 EXPLORAÇÃO DO ESPAÇO PORTUÁRIO

4.3.1 Áreas e Instalações Afetas às Operações Portuárias em Exploração Indireta

A Portos do Paraná dispõe de 18 áreas vinculadas à operação portuária, exploradas de forma indireta por meio de contratos de arrendamento e de transição — sendo 17 localizadas no Porto Organizado de Paranaguá e uma no Porto Organizado de Antonina — conforme registrado nos PDZs e confirmado em entrevistas com a Autoridade Portuária. As especificações básicas desses contratos, bem como a localização das áreas, estão apresentadas no Quadro 132, na Figura 79 e na Figura 80.

Com a recente conclusão das licitações das áreas PAR 14, PAR 15 e PAR 25, a Portos do Paraná eliminou definitivamente a utilização de áreas operacionais amparadas por medidas liminares ou contratos de transição. No mesmo sentido, encontra-se em andamento a formalização do termo aditivo ao contrato de arrendamento da área PAR 41, que hoje opera sob liminar, e incorporará a área correspondente ao PAR 40,

extinguindo o contrato de transição anteriormente vinculado a esta última. Esses avanços marcam a superação de um ciclo caracterizado por soluções provisórias e precárias, consolidando um ambiente de gestão estável, transparente e alinhado às diretrizes nacionais do setor portuário. Com isso, a Portos do Paraná reafirma seu compromisso com a modernização da infraestrutura, a garantia da segurança jurídica e a criação de condições estruturantes para a atração de investimentos, assegurando maior eficiência e competitividade ao Complexo Portuário.

Quadro 132: Áreas e instalações portuárias em exploração indireta

Área	Empresa	Natureza Contratual	Área (m²)	Perfil de Carga	Prazo de Vigência	Possibilidade de Prorrogação	Início do Contrato	Término do Contrato	Movimentação Mínima Contratual
ANT 01	Porto Ponta do Felix	Arrendamento nº 003/1995	267.309	Multipropósito	42 anos e 8 meses	Não ¹⁷⁶	26/04/1995	30/12/2037	2.000.000 ton/ano a partir de 2019
PAR 01	Klabin	Arrendamento nº 02-2020	27.530	CG	25 anos	Sim	21/06/2021	20/06/2046	532,5 mil ton/ano a partir do quarto ano
PAR 07	Volkswagen	Arrendamento nº 009-1998	120.000	CG	30 anos	Não	19/02/1998	18/02/2028	105 mil veículos/ano
PAR 08	Pasa	Arrendamento nº 013-1999	19.533,67	GSV	50 anos	Não	08/03/1999	07/03/2049	1.469.886 ton/ano entre março/2025 e fevereiro/2026
PAR 09	Q-Par09	Arrendamento nº 075-2024	26.576	GSV	35 anos	Sim	25/08/2025	24/08/2060	1.820.000 ton/ano a partir do quarto ano
PAR 11	TCP	Arrendamento nº 020-1998	487.189,20	CG	50 anos	Não	13/04/1998	07/12/2048	883.518 TEUs a partir de 2019
PAR 12	Ascensus	Arrendamento nº 042-2021	74.149	CG	25 anos	Sim	25/08/2021	24/08/2046	72.387 ton/ano a partir do quarto ano
PAR 14 ¹⁷⁷	Centro Sul	Arrendamento nº 087-025/00	20.025,67	GSV	25 anos	Não	19/04/1987	10/03/2012	350.000 ton/ano
PAR 15 ¹⁷⁸	Cargill	Transição nº 048-2025	37.430,52	GSV	365 dias	Não	09/08/2025	09/08/2026	600.000 ton/365 dias
PAR 20	Rocha	Arrendamento nº 115-2002	5.000	CG	40 anos	Não	16/09/2002	15/09/2042	70.000 ton/ano
PAR 25A ¹⁷⁹	Louis Dreyfus	Transição nº 46-2025	18.888	GSV	365 dias	Não	02/07/2025	02/07/2026	1.000.000 ton/365
PAR 25B	Interalli	Arrendamento nº 002-1994	20.350	GSV	38 anos	Sim	12/01/1994	11/01/2032	-

¹⁷⁶ Considerando o pleito de prorrogação contratual apresentado pela arrendatária, atualmente em análise pelo TCU, há a possibilidade de extensão da vigência do contrato, para além do prazo originalmente pactuado, podendo alcançar o ano de 2067.

¹⁷⁷ Considerando que ainda não houve a efetiva assunção da área PAR 14, recentemente arrendada ao BTG Pactual Commodities Sertrading S.A., por meio do Contrato de Arrendamento nº 066/2025, a exploração permanece temporariamente sob responsabilidade da empresa Centro-Sul, que opera sob liminar e já foi formalmente notificada pela Portos do Paraná para desocupar a área.

¹⁷⁸ No caso da área em questão, ainda não houve a assinatura do novo contrato de arrendamento. Contudo, a futura arrendatária é a mesma empresa que atualmente opera a área, de modo que não será necessária a notificação para desocupação. A alteração ocorrerá exclusivamente em nível contratual, sem a efetiva saída da empresa, garantindo continuidade operacional e preservando a regularidade das atividades.

¹⁷⁹ O contrato ainda não foi formalmente celebrado e, por se tratar da mesma empresa que assumirá o novo arrendamento, não houve necessidade de notificação para desocupação da área. A alteração, portanto, será meramente contratual, sem descontinuidade operacional.

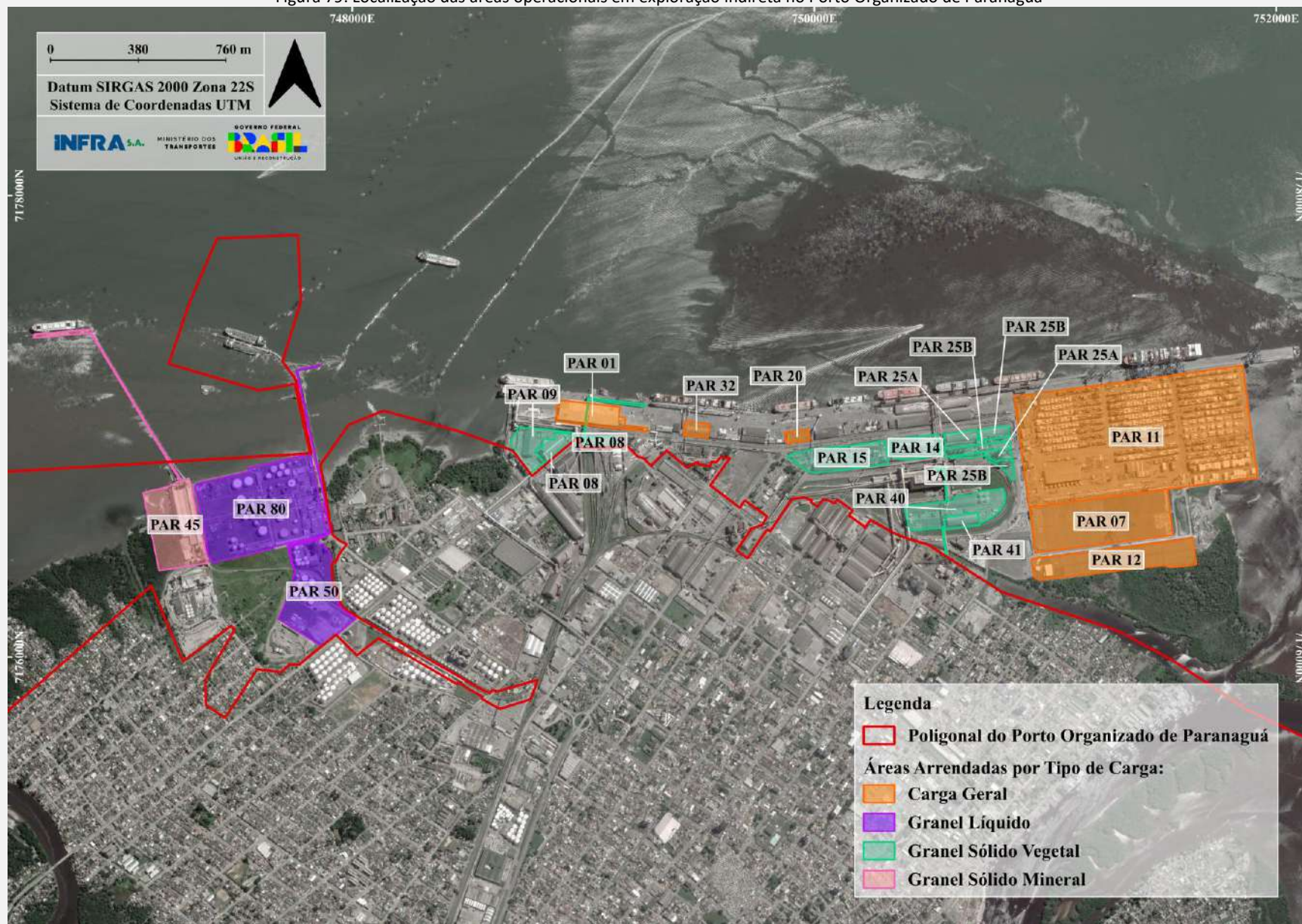
Área	Empresa	Natureza Contratual	Área (m²)	Perfil de Carga	Prazo de Vigência	Possibilidade de Prorrogação	Início do Contrato	Término do Contrato	Movimentação Mínima Contratual
PAR 32	Fortepar	Arrendamento nº 024-2023	6.651	CG	10 anos	Sim	23/05/2023	22/05/2033	101.158 ton/ano a partir do segundo ano
PAR 40 ¹⁸⁰	Coamo	Transição nº 022-2025	41.905,85	GSV e GLA	180 dias	Não	12/04/2025	09/10/2025	100.000 ton/180 dias
PAR 41 ¹⁸¹	Coamo	Arrendamento nº 067/1998	8.724,60	GSV e Líquidos Agrícolas	25 anos	Sim	20/10/1998	19/10/2023	400.000 ton/ano
PAR 45	Fospar	Arrendamento nº 016-1998	84.525	GSM	50 anos	Não	01/04/1998	31/03/2048	2.433.000 ton/ano
PAR 50	Liquipar	Arrendamento nº 091-2023	85.392	GL	25 anos	Sim	15/03/2024	14/03/2049	70 mil ton/ano GL e 55 mil ton/ano álcool no 1º ano
PAR 80	Transpetro	Arrendamento nº 015-2006	182.841,46	GL	25 anos	Sim	02/12/2005	01/12/2030	-

Elaboração: Infra S.A. (2025).

¹⁸⁰ Com a iminente formalização do termo aditivo ao contrato referente à área PAR 41, a área correspondente ao PAR 40 será adensada ao referido instrumento contratual, resultando na extinção do contrato vinculado ao PAR 40.

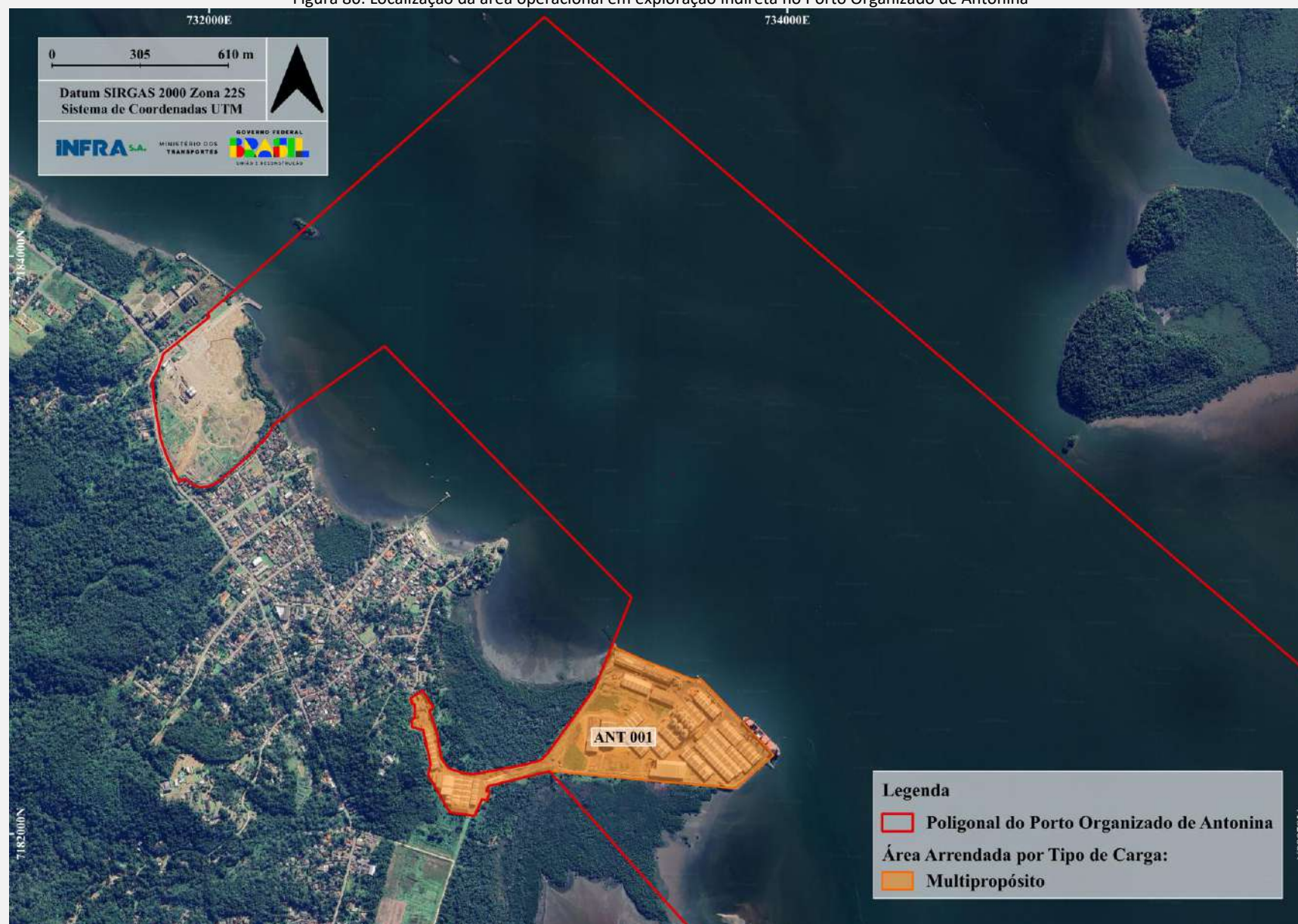
¹⁸¹ Em 04 de setembro de 2025, foi proferido o Acórdão Antaq nº 607/2025, que aprovou o reequilíbrio econômico-financeiro do Contrato de Arrendamento nº 067/1998, celebrado com a Coamo. A decisão contempla a prorrogação contratual por mais 25 anos, bem como a ampliação e o adensamento das áreas PAR 40 e PAR 41. O processo de formalização do respectivo Termo Aditivo encontra-se em fase de análise pela Portos do Paraná.

Figura 79: Localização das áreas operacionais em exploração indireta no Porto Organizado de Paranaguá



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do PDZ do Porto Organizado de Paranaguá (2024).

Figura 80: Localização da área operacional em exploração indireta no Porto Organizado de Antonina



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do PDZ do Porto Organizado de Antonina (2023).

4.3.1.1 Porto Organizado de Antonina

ANT 01 — Porto Ponta do Félix

O Contrato de Arrendamento nº 003-1995 foi celebrado, em 26 de abril de 1995, pela Autoridade Portuária e a empresa Agostinho Leão Administração Participação e Empreendimentos LTDA., com uma área de 72.000 m² destinada à construção, ampliação e exploração de instalação portuária especializada no embarque e desembarque de produtos resfriados, congelados ou afins.

À época, a remuneração à Portos do Paraná pelo arrendamento contratado consistia no pagamento de R\$ 3,25 por tonelada de carga movimentada no terceiro ano de operação, reduzindo-se até o patamar de R\$ 2,75 a partir do décimo terceiro ano de vigência. Em sentido contrário, estava prevista a majoração da movimentação mínima contratual que iniciava no patamar de 150 mil toneladas, no primeiro ano de operação, para 720 mil no décimo oitavo ano de operação.

Desde então, foram celebrados quatorze termos aditivos ao contrato. Os três primeiros dedicaram-se à prorrogação de prazo para cumprimento de obrigações gerais da implantação do empreendimento. Por sua vez, pelo quarto termo aditivo, celebrado em 12 de agosto de 1997, houve alteração da razão social da arrendatária para Terminais Portuários da Ponta do Félix S.A. (TPPF), bem como a incorporação de área de dimensão não especificada ao arrendamento.

Já o Quinto e o Sexto termos aditivos trataram da prorrogação do prazo para a conclusão das construções, instalações e aparelhamento. Pelo quinto termo, o prazo foi estendido até 21/10/1998. Já o sexto termo promoveu nova prorrogação, fixando o prazo em 30/12/1999, além de estabelecer alteração no valor devido por tonelada movimentada, de acordo com a operação efetiva do arrendamento.

O sétimo termo aditivo, celebrado em 25 de janeiro de 2001, pactuou a recomposição do prazo final do contrato de arrendamento em mais dois anos, oito meses e quatro dias, de modo que a nova data de encerramento do prazo passaria de 25/04/2015 para 30/12/2017. Consoante a cláusula primeira do aditivo, o acréscimo de tempo à duração do contrato teve amparo em Parecer Jurídico nº 012/2001 — APPA, bem como nas informações da diretoria do Porto Organizado de Antonina (DIRANT).

Em 1º de março de 2010, a arrendatária e a autoridade portuária celebraram o oitavo termo aditivo para disciplinar os termos de compensação à arrendatária pela ausência de manutenção do canal de acesso do Porto Organizado de Antonina, de responsabilidade da Autoridade Portuária. Na ocasião, a TPPF foi autorizada a realizar campanha de dragagem com a compensação de valores despendidos no pagamento de tarifas de acesso aquaviário.

Sete dias após a celebração do aditamento, as partes celebraram o nono aditamento, que consistiu na modificação da área objeto do arrendamento, fazendo-a contemplar algo em torno da conformação atual.

Outrossim, o objeto do contrato foi alterado para a inclusão de operações portuárias adicionais compatíveis com a nova capacidade da arrendatária, que recebeu autorização para realizar a movimentação e armazenagem de todos os perfis de carga.

Com efeito, as partes voltaram a alterar o prazo de vigência contratual que passou a ser de 25 (vinte e cinco) anos. De acordo com a cláusula terceira do novo termo aditivo, a nova data de vencimento do primeiro período contratual passou a ser 26 de abril de 2022.

Adicionalmente, foram alterados os valores de remuneração à Autoridade Portuária, diferenciando, sobretudo, a originação das áreas. Em relação à dimensão remanescente da área arrendada (50.680 m²), passaria a ser pago o valor de R\$ 0,20/m²; R\$ 0,20/m² de área incorporada a partir de aterro realizado para viabilizar a construção dos berços de atracação (70.004 m²); R\$ 0,10/m² de área de aterro de retaguarda (143.140 m²). A remuneração por tonelada movimentada, avençaram as partes, se daria conforme o tipo de mercadoria e de acordo com o caderno tarifário vigente.

Na ocasião, com a inclusão de mais perfis de carga, as partes também repactuaram a movimentação mínima contratual, com volumes anuais obrigatórios crescentes ao longo do prazo de vigência contratual, culminando em 1.985.000 toneladas, a partir do vigésimo segundo ano de operação. Outras alterações decorrentes deste aditivo se referem à responsabilidade da Autoridade Portuária para realizar (i) dragagens de manutenção do canal de acesso e da bacia de evolução, em — 9,5 m DHN ou cota mais profunda; (ii) a substituição de equipamentos; e, (iii) a conversão de débitos da arrendatária em investimentos no Porto Organizado de Antonina.

No décimo termo aditivo, celebrado em 27 de dezembro de 2010, as partes incluíram a realização de novos investimentos, pela arrendatária, destinados à ampliação e readequação do cais existente, estendendo-o por mais 170,0 m de comprimento e 20,5 m de largura — perfazendo uma área total de 3.485 m². Com a ampliação, almejava-se uma nova extensão de cais de 530 metros.

Em 23 de março de 2016, o décimo primeiro termo aditivo se encarregou de sub-rogar o Contrato de Arrendamento nº 003/1995 à União, nos limites das competências legais que lhe foram atribuídas pela Lei nº 12.815/2013. Outrossim, houve a prorrogação antecipada do contrato para 30 de dezembro de 2037. A renovação de prazo ficou condicionada à realização de investimentos imediatos, isto é, até o final de 2018, por parte da arrendatária visando a promoção de obras e intervenções, estimadas em R\$ 114.180.212,68, para atingir a capacidade dinâmica mínima de 2.940.000 toneladas/ano. Os investimentos pactuados incluíam as seguintes melhorias:

- a) Construção de armazém especializado para granel sólido (fertilizantes), com capacidade estática mínima de 120.000 toneladas, incluindo a implementação/adequação de correias interligando-o ao berço 2;

- b) Ampliação dos cais 3 em 170 m, formando um cais de 530 m em sua totalidade, com calado operacional mínimo de 9,5 m (DHN);
- c) Dragagem do berço de 170 m de extensão, com reforço para a profundidade de 12,5 m (DHN); e
- d) Construção da pera ferroviária no trecho interno da área do arrendamento, compreendendo a extensão total de 2,68 km.

Cumprir, ainda, que, como se espera de um contexto de renovação antecipada de contrato, a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro estabelecida pelo aditamento alterou os valores de remuneração da Autoridade Portuária pela arrendatária. Nesse sentido, houve a unificação da parcela fixa em R\$ 0,28/m² e as parcelas de remuneração variável foram estabelecidas de acordo com o perfil e/ou tipo de carga movimentado, quais sejam: R\$ 2,57/tonelada, no caso de granel sólido (fertilizante); R\$ 3,66/tonelada, no caso do açúcar ensacado; e R\$ 1,84/tonelada, para as cargas congeladas.

Outrossim, repactuou-se novamente a movimentação mínima contratual para 2.000.000 toneladas anuais, a partir de 2019, bem como a obrigação de desempenho mínimo de 257 ton/h, pela arrendatária, na movimentação de granéis sólidos (fertilizantes).

Em 09 de julho de 2018, foi celebrado o décimo segundo termo aditivo ao contrato de arrendamento. O objetivo principal da alteração contratual foi a prorrogação de prazo para a conclusão das obras especificadas no décimo primeiro termo aditivo por mais 12 (doze) meses, ratificando-se todas as demais cláusulas e condições do contrato. Nesse ínterim houve a celebração de um termo de apostilamento, em 25 de janeiro de 2022, com o intuito de alterar o nome empresarial da arrendatária “Terminais Portuários da Ponta do Félix S.A.” para “Porto Ponta do Félix S.A.”.

O décimo terceiro termo Aditivo consiste na substituição do índice de reajuste do arrendamento, passando do IGPM para o IPCA. A alteração terá efeitos retroativos a janeiro de 2020, de modo que, a partir de janeiro de 2021, os valores contratados para o arrendamento serão reajustados com base no acumulado do IPCA dos 12 (doze) meses imediatamente anteriores.

Por fim, o décimo quarto termo aditivo, celebrado em 10/03/2025, inclui quatro parágrafos na Cláusula Primeira do 11º Aditivo, autorizando expressamente a movimentação e armazenagem de Nitrato de Amônio, sob responsabilidade integral da arrendatária pelo cumprimento das normas de segurança, manutenção de procedimento operacional atualizado e utilização apenas de armazéns qualificados. Permanecem em vigor todas as demais cláusulas do contrato original não alteradas por este aditivo.

Destaca-se que o Contrato de Arrendamento nº 003/1995 está atualmente submetido a processo de reequilíbrio econômico-financeiro e reperfilamento, em tramitação junto ao Tribunal de Contas da União (TCU). Em cumprimento ao item 9.2 do Acórdão nº 324/2025, proferido no âmbito do processo TC

029.946/2022-0, a APPA e a Antaq foram orientadas a promover chamamento ou audiência pública — especialmente na cidade de Antonina e/ou em sua hinterlândia — para tratar das condições projetadas para o período de extensão contratual além de 30/12/2037, com foco na alteração da responsabilidade pela dragagem, conforme previsto na legislação aplicável e nos termos da Instrução Normativa TCU nº 81/2018.

Em atendimento a essa diretriz, a Portos do Paraná realizou a Consulta Pública nº 01/2025, com o objetivo de reunir contribuições que subsidiassem a decisão da APPA quanto à proposta de alteração da matriz de risco da dragagem, transferindo essa obrigação da autoridade portuária para o arrendatário do Contrato nº 003/1995. As manifestações recebidas, juntamente com os esclarecimentos técnicos da APPA, foram devidamente encaminhadas à Antaq e ao TCU para análise e deliberação técnicas cabíveis.

4.3.1.2 Porto Organizado de Paranaguá

PAR 01 — Klabin Paranaguá SPE S.A.

O contrato de arrendamento nº 02/2020 foi celebrado em maio de 2020. O contrato tem por objeto o arrendamento da área denominada PAR 01, localizada no Porto de Organizado de Paranaguá, com extensão total de 27.530 m², destinada a movimentação e armazenagem de carga geral, com destaque para papel e celulose. O contrato possui prazo de vigência de 25 anos, sendo possível a prorrogação até o limite legal de 70 anos, a arrendatária deverá realizar investimentos de infraestrutura e implantação de desvios ferroviários próprios para assegurar maior eficiência na operação do terminal.

O contrato estabelece que a arrendatária deverá efetuar o pagamento fixo mensal à Administração do Porto, no valor de R\$ 171.690,02, referente ao direito de exploração das atividades previstas no arrendamento e à cessão onerosa da área correspondente. Além disso, deverá pagar o valor variável de R\$ 2,85 por tonelada de qualquer carga movimentada, igualmente vinculado ao direito de uso da área arrendada.

Entre as obrigações contratuais, a arrendatária deve atender a meta de movimentação mínima anual de papel e celulose, sendo ela 532,5 mil toneladas a partir do quarto ano, o sistema de armazenagem do arrendamento deve ter no mínimo 60.000 mil toneladas de capacidade estática. Além disso, prevê a implantação e construção de desvios ferroviários próprios, visando maior eficiência operacional. A área arrendada contará com o uso prioritário do berço 202, compartilhado com outros usuários.

Além dos investimentos mínimos, a arrendatária deverá executar todos os estudos técnicos, projetos, investigações de campo e obras necessários ao cumprimento das atividades previstas, observando normas técnicas nacionais e internacionais aplicáveis. Também é sua obrigação realizar avaliação patrimonial completa dos bens do arrendamento, implantar sistema de gestão e controle ambiental em até três anos contados da data de assunção, e obter as certificações ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001 (ou equivalente) nos prazos estipulados contratualmente. A arrendatária é ainda responsável pela manutenção, recuperação

e modernização da área arrendada, bem como pela mitigação e remediação de eventuais passivos ambientais de sua responsabilidade.

PAR 07 — Volkswagen do Brasil

O Contrato de Arrendamento nº 009/1998 foi celebrado em 19 de fevereiro de 1998, com o objetivo de viabilizar a implantação e operação de um terminal especializado na movimentação, armazenagem e distribuição de veículos, tanto na importação quanto na exportação, no Porto Organizado de Paranaguá, pelo prazo de 15 (quinze) anos, prorrogável por igual período. Desde então, foram celebrados três aditamentos ao referido contrato.

O primeiro aditamento fora celebrado em 14 de abril de 1998, aproximadamente dois meses após a assinatura do instrumento original, prorrogando o prazo para a preparação e entrega de projetos básicos por mais 60 (sessenta) dias.

O segundo aditamento, celebrado em 10 de julho de 2012, realizou a adequação mais ampla do instrumento contratual aos dispositivos, então vigentes, da Lei nº 8.630/1993, Lei nº 8.987/1995 e Resolução nº 2240/2011-Antaq. Nesse sentido, por meio do segundo aditamento, cabe destacar que foram atualizados os valores a título de arrendamentos fixo e variável. A forma de remuneração mensal da arrendatária à APPA passou a contemplar, com data-base no mês de abril de 2012, os valores de R\$ 3,64 (três reais e sessenta e quatro centavos) por m², compreendendo uma área total de 120.000 m², bem como de R\$ 7,17 (sete reais e dezessete centavos) por veículos movimentado. Os pagamentos, de acordo com o segundo aditamento, deveriam ser efetuados no prazo de 10 (dez) dias após a emissão da fatura pela Portos do Paraná.

O terceiro aditamento foi celebrado em 18 de fevereiro de 2013, prorrogando o prazo de vigência do contrato por mais 15 (quinze) anos). Com efeito, importante destacar que o aditamento previu cláusula resolutiva (cláusula terceira) pela qual as partes se obrigaram, no prazo de até 180 (cento e oitenta) dias a firmar novo aditamento para estabelecer a revisão do valor do arrendamento e as novas obrigações de movimentação mínima e de investimentos, sob pena de rescisão do Contrato de Arrendamento, independentemente de interpelação judicial.

Por fim, visando a formalização da revisão do valor do arrendamento e as novas obrigações de movimentação mínima e de investimentos foi celebrado em 28 de agosto de 2025, o quarto termo aditivo, que tem por escopo formalizar a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro referente ao segundo período contratual, compreendido entre 18 de fevereiro de 2013 e 18 de fevereiro de 2028. Esse aditivo promove a revisão dos valores pactuados no Terceiro Termo Aditivo e atualiza cláusulas essenciais, abrangendo os investimentos realizados pela arrendatária, a Movimentação Mínima Contratual (MMC), os níveis de serviço, os valores de arrendamento — fixo e variável —, as garantias de execução, as obrigações contratuais, as penalidades aplicáveis, bem como disposições de ratificação, foro e encerramento.

Nos termos do aditivo, a arrendatária já executou integralmente investimentos no montante de R\$ 7.656.800,00 (data-base: fevereiro de 2013), destinados à pavimentação, iluminação, implantação de sistema de segurança conforme o ISPS Code e outras melhorias estruturais. Em complemento, assumiu o compromisso de garantir a movimentação mínima de 105.000 veículos por ano, conforme previsto contratualmente.

O valor de arrendamento foi atualizado para R\$ 471.345,29 mensais, a título de remuneração fixa, acrescido de R\$ 12,12 por veículo movimentado, como remuneração variável, ambos com data-base de fevereiro de 2013. Esses valores retroagem à data de vigência do Terceiro Termo Aditivo (18/02/2013), sendo que a diferença acumulada até 1º de junho de 2025, no valor de R\$ 15.616.238,05, deverá ser quitada em parcela única até 5 de setembro de 2025, conforme o Manual de Normas e Procedimentos Financeiros da APPA. O descumprimento das condições pactuadas poderá ensejar a rescisão do contrato e de seus respectivos aditivos, independentemente de notificação judicial, reforçando o rigor e a segurança jurídica do instrumento.

PAR 08 — Paraná Operações Portuárias S.A. (PASA)

O Contrato de Arrendamento nº 013/1999 foi celebrado em 08 de maio de 1999, contemplando uma área inicial de 9.143,17 m², com a finalidade de realizar a movimentação e armazenagem de um terminal especializado no embarque de açúcar a granel, através de carregador de navio instalado no berço 203 do cais público do Porto Organizado de Paranaguá, pelo prazo de 25 (vinte e cinco) anos. No instrumento original, determinou-se que o terminal fosse dotado de um armazém com capacidade estática mínima de 40.000 toneladas de açúcar a granel e equipamentos que operassem a uma produtividade de 1.000 toneladas/hora.

No início do contrato, a movimentação mínima contratual era da ordem de 201 mil toneladas anuais e a remuneração mensal da arrendatária à autoridade portuária consistia em R\$ 10.000,00 (dez mil reais) pela área e R\$ 0,78 por tonelada movimentada. Desde então, foram celebrados sete aditamentos.

Os dois primeiros aditamentos, celebrados em 12 de maio de 1999 e 17 de abril de 2000, respectivamente, incumbiram-se de prorrogar o prazo para apresentação de projetos executivos pela arrendatária.

Houve, no terceiro aditamento celebrado em 12 de junho de 2001, a redução da área arrendada em 110,02 m², conformando, ao final, 9.033,15 m², e, por conseguinte, a respectiva redução proporcional no valor do arrendamento.

Em 03 de setembro de 2001, foi celebrado o quarto aditamento para prorrogar o prazo para a conclusão das construções, instalações e aparelhamentos pela arrendatária.

O quinto aditamento, assinado em 16 de agosto de 2012, incorporou, entre outros aspectos, (i) a possibilidade de ampliação da área do arrendamento e prorrogação do prazo de vigência; (ii) alteração do

valor do arrendamento a ser pago à Portos do Paraná. Na ocasião, os valores foram alterados para R\$ 3,50/m² e R\$ 1,16/tonelada, a título de utilização da infraestrutura de operação portuária.

Em 13 de agosto de 2019, quando a Portos do Paraná já dispunha da delegação de competências, por intermédio do Convênio de Delegação nº 001/2019, as partes celebraram o sexto aditamento para (i) prorrogação antecipadamente da vigência do contrato por mais 25 (vinte e cinco) anos; (ii) expansão da área arrendada em mais 10.669,02 m², passando a totalizar 19.702,17 m²; (iii) estabelecimento de novos investimentos para o incremento da capacidade de movimentação do terminal; e, (iv) inclusão de novos tipos de carga, quais sejam, novos tipos de graneis sólidos de origem vegetal, além do açúcar.

Os novos investimentos obrigatórios buscavam, sobretudo, prover o dimensionamento da capacidade de movimentação do terminal de 3,6 milhões de toneladas anuais para 6,7 milhões a partir (i) da construção de novas linhas de correias transportadoras paralelas à existente, de modo a integrar todos os armazéns ao berço 204; (ii) da instalação de novo carregador de navio com capacidade de 2.500 toneladas/hora; e (iii) da construção de nova instalação de armazenagem (PASA IV), com capacidade para 60 mil toneladas de açúcar ou 45 mil toneladas de outros graneis sólidos como milho e soja.

A movimentação mínima contratual passou a ser escalonada por acumulado de doze meses, iniciando-se pelo período compreendido entre março de 2021 a fevereiro de 2022, em um patamar de 807.359 toneladas, e finalizando com 1.734.009, entre março de 2048 e fevereiro de 2049. Com efeito, o valor do arrendamento fixo passou a ser R\$ 6,00/m² (preços de março de 2020) e, a partir o vigésimo terceiro ano do período contratual, R\$ 8,26/m². Considerando a recomendação contida na Resolução Antaq nº 7.620/2020, não foi utilizada a remuneração variável.

Por meio do sétimo e último aditamento, celebrado em 02 de maio de 2022, houve a redução da área arrendada em 168,5 m², bem como a revisão do cronograma de investimentos, unificando-os no prazo final de fevereiro de 2023, suplantando o prazo previsto pelo sexto aditamento para conclusão, em fevereiro de 2022, das benfeitorias e aquisições do carregador de navio e da linha de embarque, e mantendo o prazo para conclusão dos investimentos relacionados à construção do novo armazém, além de promover a alteração dos índices de reajustamento de valores contratuais.

Em atenção aos investimentos obrigatórios destinados à ampliação da capacidade de movimentação do terminal previstos no contexto da prorrogação antecipada foram realizados pela PASA investimentos na ordem de R\$ 262.716.746,27. Tais aportes foram analisados no âmbito do Acórdão nº 488/2024-Antaq, que examinou o Relatório Final de Execução de Investimentos (As Built) do Contrato de Arrendamento e atesta em seu item 5.1, que os investimentos executados atenderam integralmente às condições estabelecidas no sexto termo aditivo (com as alterações introduzidas pelo sétimo termo aditivo), concluindo que o contrato permanece equilibrado em seus termos.

PAR 09 — Q-PAR09 Operadora Portuária

O contrato de arrendamento nº 075/2024 foi celebrado recentemente, em setembro de 2024, e tem por objeto o arrendamento das áreas, infraestruturas e instalações portuárias na área identificada como PAR 09, situada no Porto Organizado de Paranaguá, com extensão total de 26.576 m². O contrato possui prazo inicial de 35 anos, prorrogável até o limite legal de 70 anos, contados a partir da data de assunção do terminal. A área arrendada destina-se à movimentação e armazenagem de grãos sólidos vegetais, incluindo o Berço externo do píer “F” primeira fase, sendo considerado como exclusivo do arrendamento.

O contrato estabelece que a arrendatária deverá efetuar o pagamento fixo mensal à Administração do Porto, no valor de R\$ 148.685,83, referente ao direito de exploração das atividades previstas no arrendamento e à cessão onerosa da área correspondente. Além disso, deverá pagar o valor variável de R\$ 0,93 por tonelada de qualquer carga movimentada, igualmente vinculado ao direito de uso da área arrendada.

Em relação às obrigações da arrendatária, o contrato estabelece a capacidade dinâmica operacional mínima de 1.820 mil toneladas a partir do quarto ano de atividades, com aumento gradativo ao longo da vigência, atingindo 2.200 mil toneladas no 35º ano. O contrato estabelece a capacidade dinâmica operacional mínima de 3.200.000 toneladas, a partir do sexto ano de atividades até o final do contrato; implicando uma prancha geral média de 1.147 toneladas/h até o quinto ano de operações. Adicionalmente, os investimentos avançados contemplam, na área interna ao arrendamento, os seguintes investimentos mínimos obrigatórios:

- I. Expansão da capacidade estática total mínima de 162 mil toneladas, até o terceiro ano;
- II. Implantação de sistema operacional de movimentação de mercadoria do terminal de forma a torná-lo compatível com a capacidade nominal de 4.000 toneladas/h, por berço, incluindo sistema de despoeiramento, torre de transferência, elevador de canecas e balança de fluxo — no mesmo prazo de três anos;
- III. Aquisição de equipamentos para a movimentação e embarque no berço F2 (berço externo, da primeira fase do Píer “F”), com capacidade nominal total de 4.000 t/h, com dimensões para atender embarcação de projeto tipo Capesize de até 140 mil TPB — até o quinto ano;
- IV. Instalação de sistema de descarregamento ferroviário com capacidade de recepção anual mínima de 1,3 milhões de toneladas — até o terceiro ano; e
- V. Implantação de sistema de descarregamento rodoviário com capacidade de recepção anual mínima de 2,2 milhões de toneladas — até o terceiro ano.

Contudo, as diretrizes estabelecidas no contrato também contemplam obrigações à arrendatária para a realização de investimentos fora da área arrendada, isto é, na área de uso comum e compartilhada do Porto Organizado de Paranaguá. Por se tratar de investimentos em locais com potencial de gerar impactos operacionais ao funcionamento do Porto, bem como na utilização da infraestrutura por arrendatários

adjacentes e demais usuários das instalações portuárias, revelando, portanto, a necessidade de ações efetivas de fiscalização pela Autoridade Portuária quanto à execução das obrigações relacionadas abaixo:

- I. Construção da primeira fase do Píer “F”, contemplando subestações e dois berços de atracação (F1 e F2) para atender à classe de navios Capesize de até 140 mil TPB — até o quinto ano de contrato;
- II. Aquisição de equipamentos para movimentação e embarque no berço F1 (berço interno da primeira fase do píer “F”), com capacidade nominal total de 4.000 t/h, com dimensões para atender embarcação de projeto tipo Capesize de até 140 mil TPB — até o sétimo ano contratual; e
- III. Estruturação da área de apoio logístico do Porto Organizado de Paranaguá — até o terceiro ano de contrato.

PAR 11 — Terminal de Contêineres de Paranaguá (TCP)

O Contrato de Arrendamento nº 20-1998 foi celebrado em 13 de abril de 1998, com o objeto de viabilizar a implantação de um terminal destinado à movimentação e armazenagem de veículos automotivos e contêineres, pelo prazo de 25 (vinte e cinco) anos. Na ocasião, o instrumento contratual conferiu à arrendatária a exclusividade para a realização de operações portuárias com tais tipos de carga. Contudo, limitou os preços máximos a serem cobrados na movimentação: R\$ 65,00 por contêiner de 20 pés e R\$ 111,00 por contêineres de 40 pés; além de R\$ 13,00 por veículo automotivo movimentado e armazenado no terminal.

A remuneração à Autoridade Portuária presumia o pagamento de R\$ 60.000,00 correspondentes à utilização de 120.000 m² de área aterrada. Com a conclusão das obras previstas de aterramento, havia um acréscimo no pagamento mensal de R\$ 50.640,00, relativos à utilização da nova área incorporada — 101.280m². Outra parte da remuneração fixa equivalia a R\$ 40.800,00, relativos a outra área a ser incorporada por meio de novo aterramento (81.600 m²). Em relação à remuneração variável, o instrumento inicial estabeleceu os valores de (i) R\$ 15,00 por contêiner de 20 ou 40 pés movimentados; (ii) R\$ 10,00 por contêiner de 20 ou 40 pés decorrentes de operação de transbordo; e (iii) R\$ 1,50 por cada veículo movimentado no mês.

Desde a celebração do contrato de arrendamento, foram realizados 12 (doze) aditamentos. O primeiro deles, assinado em 16 de setembro de 1998, visou interromper a execução do contrato de arrendamento, a partir de 04 de agosto de 1998, pelo prazo de 60 (sessenta) dias, por motivos não esclarecidos no instrumento.

Por sua vez, o segundo aditamento, de 08 de dezembro de 1999, incorporou a alteração da razão social da arrendatária, até então denominada Consórcio Redram/Transbrasa para Consórcio TEVECON. Na sequência, o terceiro termo aditivo alterou novamente a razão social, desta vez para TCP, em 10 de abril de 2001.

Em primeiro de fevereiro de 2002, o objeto do quarto termo aditivo foi a alegada comprovação da existência de causas supervenientes causadoras de rompimento do equilíbrio econômico-financeiro do Contrato de Arrendamento nº 020/1998, ocasionados pela assunção de encargos, pela arrendatária, originalmente de responsabilidade da Autoridade Portuária, a saber: a) construção de 02 (dois) dolphins de atracação, 01 (um) de amarração e uma plataforma que permitisse a infraestrutura para a atracação e operação de navios Roll-on/Roll-off no final do cais leste; b) construção de 170 m adicionais de cais, destinados a completar a extensão do então berço nº 16. Os prazos para conclusão de tais obrigações estabelecidas à arrendatária foram prorrogados, no âmbito do quinto termo aditivo, celebrado em 13 de dezembro de 2002.

Com efeito, novos investimentos foram pactuados pela arrendatária e a autoridade portuária, no âmbito do sexto termo aditivo, celebrado em 19 de agosto de 2008, concernentes à construção de cais público de 315 m de extensão por 25,75 m de largura, perfazendo uma área total de 8.111,25 m².

Por sua vez, em 29 de agosto de 2011, o sétimo aditivo teve como objetivo principal retratar a reorganização societária com transferências das ações da arrendatária e a adequação do contrato em comento aos dispositivos da Resolução Antaq nº 55, de 16 de dezembro de 2002.

O oitavo termo aditivo, assinado em 03 de novembro de 2011, tratou de aspectos societários da arrendatária.

Pela nona alteração contratual fora pactuada a adequação do projeto executivo-resumido para o redimensionamento da largura do cais contíguo a ser construído no Porto Organizado de Paranaguá (terceiro berço). Pelo aditamento, as dimensões passaram de 27,75 metros para 40,75 metros de largura, de maneira a permitir que a instalação recebesse pórticos (portêineres) da classe super post-panamax.

No décimo aditamento, celebrado em 13 de abril de 2016, objetivou a prorrogação antecipada do Contrato de Arrendamento, com a atualização de aspectos relacionados a diversos temas, desde a sub-rogação do contrato à União, gestão ambiental, expansão de área, inclusão de novo tipo de carga, previsão de investimentos, ajuste do valor do contrato, dos preços máximos de referência, da movimentação mínima contratual, na remuneração da autoridade portuária, entre outros.

No que tange à expansão da área, houve a incorporação de 26.809,20 m² referente à área existente entre as instalações da arrendatária e o Terminal de Veículos, arrendado à empresa Volkswagen. Também estava prevista a incorporação de uma área de 157.500 m², após a construção de retroárea contígua ao berço 217. Com efeito, a área total do arrendamento passaria para o patamar de 487.189,20 m². Outrossim, quanto à inclusão de novo tipo de carga, conforme cláusula quarta, foram incluídas as cargas gerais não containerizadas, tais como cargas de projeto.

O décimo primeiro aditivo, de 07 de novembro de 2017, tratou de prorrogar prazos para a conclusão dos novos investimentos integrantes à repactuação contratual que prorrogou antecipadamente a vigência do contrato, além de ratificar as demais cláusulas não conflitantes com o aditivo. Já o décimo segundo

aditamento buscou, tão somente, modificar o índice de reajuste contratual do Índice Geral de Preços ao Mercado (IGP-M) para o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), em 02 de setembro de 2021.

Por fim, o décimo terceiro aditivo, celebrado em 03 de abril de 2025, promoveu alterações contratuais na Cláusula Décima Sétima — Da Qualidade das Operações Portuárias, Obras e Serviços. A modificação do Inciso II determinou que o cálculo do parâmetro de desempenho passará a considerar apenas navios full container, sendo obtido pela divisão do total de contêineres movimentados pelo número de horas de atracação, excluídas situações de caso fortuito ou força maior. Além disso, foi incluído o Inciso VII, estabelecendo que os níveis de serviço para navios *Roll-On/Roll-Off*, *Pure Car Carrier* e de Carga Geral deverão seguir as pranchas mínimas previstas no Regulamento de Programações, Operações e Atracações de Navios da APPA.

PAR 12 — Ascensus TV PAR SPE S.A.

O contrato de arrendamento nº 042/2021 foi celebrado em maio de 2021, e tem por escopo o arrendamento da área denominada PAR 12, localizada no Porto Organizado de Paranaguá, com extensão total de 74.149 m², destinada a movimentação e armazenagem de cargas *Roll-On/Roll-Off*. O contrato possui prazo de vigência de 25 anos, sendo possível a prorrogação até o limite legal de 70 anos, a arrendatária deverá realizar investimentos de infraestrutura e pavimentação leve.

O contrato estabelece que a arrendatária deverá efetuar o pagamento fixo mensal à Administração do Porto, no valor de R\$ 107.322,09, referente ao direito de exploração das atividades previstas no arrendamento e à cessão onerosa da área correspondente. Além disso, deverá pagar o valor variável de R\$ 12,07 por tonelada de qualquer carga movimentada, igualmente vinculado ao direito de uso da área arrendada.

Em relação às obrigações da arrendatária, o contrato estabelece a movimentação mínima de 70.957 toneladas a partir do terceiro ano de atividades, com aumento gradativo ao longo da vigência, atingindo 106.199 toneladas no 25º ano, ao término do contrato. Estabelece, ainda, a exigência de prancha geral média mínima de 246 toneladas por hora para cargas do tipo *Roll-on/Roll-off* (Ro-Ro). Além disso, os investimentos pactuados incluem, na área interna ao arrendamento, a execução dos seguintes investimentos mínimos obrigatórios:

- I. Sistema de armazenagem com capacidade estática anual mínima de 4.000 veículos;
- II. Pavimentação leve e drenagem de 74.149 m²;
- III. Estações de recepção/expedição rodoviária com 6 (seis) rampas e uma estrutura de segurança (linha de vida), com capacidade de carregamento e descarregamento atenda a demanda prevista para todo o período contratual; e
- IV. Edificações para instalações administrativas, galpão operacional, guaritas e instalação de alfandegamento.

Ademais, a arrendatária deverá, em até 12 meses da Data de Assunção, realizar avaliação patrimonial dos bens do arrendamento e apresentar programas para obtenção das certificações ISO 9001, ISO 14001 e atendimento ao Guia Normativo BS 8.800 e Norma OHSAS 18.001, ou equivalentes aceitos pela Antaq. No mesmo prazo, deverá obter a Declaração de Cumprimento do ISPS Code, quando aplicável. Em até 24 meses do início das atividades, deverá obter e manter todas as certificações mencionadas, garantindo atualização frente a novas exigências, e implantar sistema de gestão e controle ambiental.

Em 20 de junho de 2022, por meio da celebração do primeiro termo aditivo, foi formalizada a transferência de titularidade contratual da CEDENTE para a empresa ASCENSUS TV PAR SPE S/A, que passou a figurar como arrendatária. No mesmo instrumento, procedeu-se à alteração do item XXXII da Cláusula 7.1, o qual passou a estabelecer, como obrigação da arrendatária, a elaboração e divulgação, em sítio eletrônico e de forma acessível aos usuários, das tabelas de preços e serviços praticados, em conformidade com a regulamentação vigente da Antaq. As demais cláusulas contratuais permaneceram inalteradas e ratificadas, preservando-se integralmente a vigência e os efeitos jurídicos do contrato original.

PAR 14 — Centro-Sul

Inicialmente impende destacar que a Centro Sul Serviços Marítimos Ltda permanece operando parcialmente na área denominada PAR 14, amparada por decisão liminar, apesar do encerramento, em 10 de março de 2012, do Contrato de Arrendamento nº 087-025/00 — originalmente firmado em 5 de março de 1987. A liminar vigente determina a continuidade das operações da empresa até a conclusão do processo licitatório para novo arrendamento da área.

Todavia, com a finalização da licitação, a empresa **BTG Pactual Commodities Sertrading S.A.** foi declarada vencedora, tendo celebrado o **Contrato de Arrendamento nº 066/2025 em 19 de setembro de 2025**. Em decorrência disso, a Centro Sul já foi formalmente notificada pela APPA para desocupar a área.

O novo Contrato de Arrendamento nº 066/2025 tem por objeto o arrendamento de 82.463 m² de áreas, infraestruturas e instalações portuárias no Porto Organizado de Paranaguá, destinadas à movimentação e armazenagem de graneis sólidos vegetais. A área inclui o terminal de graneis, o Silo Público e uma zona greenfield apta à implantação de novas edificações.

A assunção do terminal pela arrendatária ocorrerá em duas etapas: a primeira, no prazo de um ano, contempla 22.978 m²; a segunda, a partir do segundo ano, compreende a totalidade da área. O contrato possui vigência inicial de 35 anos, prorrogável até o limite legal de 70 anos, contados a partir da efetiva assunção.

Nos termos pactuados, a arrendatária deverá pagar mensalmente à Administração do Porto o valor fixo de R\$ 246.138,51, referente ao direito de exploração da área e à cessão onerosa. Adicionalmente, será devido

o valor variável de R\$ 0,79 por tonelada de carga movimentada, igualmente vinculado ao uso da área arrendada.

Os investimentos obrigatórios na área interna ao arrendamento incluem:

- I. Expansão da capacidade estática total para, no mínimo, 323 mil toneladas, ou compatível com a capacidade dinâmica de 6,8 milhões de toneladas/ano, até o sétimo ano;
- II. Implantação de sistema operacional de movimentação de mercadorias compatível com os novos berços do Píer T (8.000 toneladas/hora por berço), incluindo sistema de despoeiramento, torre de transferência, elevador de canecas e balança de fluxo. A conexão com as estruturas públicas do Píer T deverá ser feita por esteiras transportadoras com capacidade entre 3.000 e 4.000 toneladas/hora; e
- III. Melhorias no sistema de recepção rodoviária, com instalação de novas balanças e tombadores; IV. Conexão do terminal ao sistema ferroviário integrado Moegão, por meio de duas linhas transportadoras com capacidade nominal de 2.000 toneladas/hora.

Além disso, o contrato impõe à arrendatária a realização de investimentos fora da área arrendada, especificamente em áreas de uso comum e compartilhado do Porto Organizado de Paranaguá. Entre elas, destaca-se a desmontagem de equipamentos e demolição de quatro armazéns horizontais localizados na faixa de cais — identificados como 12A, 12F, 13A e 13F — incluindo galerias, transportadores, torres, torres de transferência, pórticos e balanças de fluxo, com conclusão obrigatória até o segundo ano de vigência contratual.

PAR 15 — Cargill Agrícola S.A.

O Contrato de Transição nº 048/2025 foi celebrado em 01 de julho de 2025 pela Portos do Paraná e Cargill Agrícola S.A., tendo como objeto o arrendamento, em caráter transitório, da instalação portuária compreendida em área aproximada de 37.430,52 m², na qual se acha instalado um terminal para movimentação e armazenagem de granéis sólidos para exportação. O prazo de vigência do contrato transitório é de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias, improrrogáveis, com data de início em 09/08/2025 e término em 09/08/2026, ou até que se encerre o processo licitatório da área relativa ao PAR 15, o que ocorrer primeiro.

Pelo contrato, foram estabelecidas (i) a Movimentação Mínima Contratual de 600.000. t/365 dias, ou pró-rata durante sua vigência, com o pagamento do valor de R\$ 1,62/t não movimentada, caso não atingida a MMC prevista; (ii) a remuneração pelo arrendamento no valor de R\$ 11,68/m², equivalente a parcelas mensais de R\$ 437.188,47; e, (iii) remuneração pelos serviços da Autoridade Portuária, conforme valores previstos na Tarifa do Porto Organizado de Paranaguá vigente, acrescidos dos seus respectivos adicionais, em especial, os valores da Tabela I — Inframmar, Tabela III — Infracport.

Considerando, entretanto, que o certame licitatório do PAR 15 foi concluído em abril de 2025, tendo como futura arrendatária a própria empresa já operadora da área, não haverá necessidade de notificação para desocupação. Dessa forma, a transição ocorrerá apenas em nível contratual, assegurando continuidade operacional e a regularidade das atividades.

Nesse contexto, o novo contrato, o qual ainda não foi assinado pela Cargill Agrícola S.A., tem por objeto o arrendamento das áreas, infraestruturas e instalações portuárias na área identificada como PAR 15, situada no Porto Organizado de Paranaguá, com extensão total de 43.279m². O contrato possui prazo inicial de 35 anos, prorrogável até o limite legal de 70 anos, contados a partir da data de assunção do terminal. A área arrendada destina-se à movimentação e armazenagem de grânéis sólidos vegetais, sendo a arrendatária responsável por todos os investimentos necessários à adequação da infraestrutura e ao cumprimento dos parâmetros contratuais.

O contrato estabelece que a arrendatária deverá efetuar o pagamento fixo mensal à Administração do Porto, no valor de R\$ 163.105,17, referente ao direito de exploração das atividades previstas no arrendamento e à cessão onerosa da área correspondente. Além disso, deverá pagar o valor variável de R\$ 0,82 por tonelada de Grânéis Sólidos Vegetais movimentados, igualmente vinculado ao direito de uso da área arrendada.

Em relação às obrigações da arrendatária, o contrato estabelece a capacidade dinâmica operacional mínima de 693 mil toneladas a partir do primeiro ano de atividades, com aumento gradativo ao longo da vigência, atingindo 2.931 toneladas a partir do 19º ano. Estabelece, ainda, a exigência de prancha geral média a partir da conclusão da primeira etapa do Píer T, de no mínimo 1.710 toneladas por hora para grânéis sólido. Além disso, os investimentos pactuados incluem, na área interna ao arrendamento, a execução dos seguintes investimentos mínimos obrigatórios:

- I. Expansão da capacidade estática total, para no mínimo 191 mil toneladas, ou compatível com a capacidade dinâmica de, no mínimo 4,0 milhões toneladas/ano, até o quinto ano;
- II. Implantar sistema de movimentação de mercadorias compatível à capacidade dos novos berços do Píer “T” (8.000 t/h por berço), incluindo sistema de despoeiramento, torre de transferência, elevador de canecas e balança de fluxo. Para a conexão do terminal com as estruturas públicas do Píer T, deverão ser utilizadas esteiras transportadoras compatíveis à capacidade nominal do sistema, de no mínimo 3.000 toneladas/hora e no máximo 4.000 toneladas/hora;
- III. Melhorias no sistema de recepção rodoviária para atender no mínimo 2,2 milhões de toneladas/ano, incluindo instalação de 04 (quatro) novas balanças e 02 (dois) novos tombadores; e
- IV. Realizar a conexão do terminal, através de duas linhas transportadoras com capacidade nominal de 2.000 toneladas/hora, com o sistema de recepção ferroviária integrada Moegão.

Contudo, as diretrizes estabelecidas no contrato também contemplam obrigações à arrendatária para a realização de investimentos fora da área arrendada, isto é, na área de uso comum e compartilhada do Porto Organizado de Paranaguá, a arrendatária deverá, até o segundo ano, realizar investimentos para adequação do berço 212 do COREX Leste, incluindo extensão de transportadores de correias e trilhos do *shiploader*, em aproximadamente 35 metros, além do reforço estrutural do berço 211.

PAR 20 — Rocha Terminais Portuários e Logística S.A.

O Contrato de Arrendamento nº 115/2002 foi celebrado, em 16 de março de 2002, entre a Autoridade Portuária e a empresa Rocha Top Terminais E Operadores Portuários LTDA., correspondente a uma área inicial de 4.000 m² que integrava o armazém então classificado como 09-A. O prazo inicial do arrendamento era de 20 (vinte) anos, prorrogável por igual período, não apresentando menção expressa ao tipo ou perfil de carga a ser movimentado. Contudo, o instrumento contratual apresentou vedações, sob qualquer hipótese, à movimentação e armazenagem de cargas de natureza perigosa, tais como explosivos e inflamáveis. Outrossim, estabeleceu uma movimentação mínima anual de 70.000 toneladas e pagamento mensal de R\$ 15.000,00 a título de arrendamento.

O primeiro termo aditivo ao contrato de arrendamento ocorreu em 02 de dezembro de 2002 e teve como objetivo principal a incorporação de mais 1.000 m² de área descoberta ao terminal arrendado. Com efeito, houve a majoração da remuneração da arrendatária à Autoridade Portuária de R\$ 15.000,00 mensais para o valor de R\$ 18.750,00.

Por sua vez, o segundo termo aditivo, celebrado em 03 de setembro de 2012, teve por objeto a adequação do contrato de arrendamento aos dispositivos da Lei nº 8.630/1993, Lei nº 8.987/1995 e da Resolução Antaq nº 2.240/2011. Entre os principais ajustes promovidos pelo aditamento, ressalta-se a definição expressa do perfil de carga a ser movimentado — carga geral, bem como a consolidação da atual área total do arrendamento (5.000m²). De todo o modo, o clausulado também fixou o término do prazo de vigência original em 15 de setembro de 2022, admitindo a apresentação do pleito de prorrogação com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) em relação à data de término supracitada.

Em 31 de agosto de 2022, a arrendatária e a Portos do Paraná, em virtude do Convênio de Delegação de Competências nº 01/2019, celebraram o terceiro aditamento com o objetivo de promover (i) a prorrogação da vigência do contrato, com cláusula resolutiva consubstanciada no resultado do procedimento de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro e de níveis de servidos, a serem apreciados pela Antaq; (ii) adequação do contrato aos instrumentos legais vigentes, em especial à Lei nº 12.815/2013, Decreto nº 8.033/2013, Resolução Normativa Antaq nº 07/2016 e ao Convênio de Delegação supramencionado.

Cumprir destacar que, em detrimento do ocorrido em outros terminais, a prorrogação referida ocorreu de maneira ordinária — e não de forma antecipada — mediante aprovação preliminar do requerimento de

prorrogação pela Portos do Paraná. Adicionalmente, foi precedida, ainda, da análise conclusiva da Antaq sobre os Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) apresentados pela requerente.

A decisão de celebração do aditivo baseou-se no Parecer nº 00304/2017/CONJUR/CGU/AGU, pelo qual, em caso análogo, entendeu pela possibilidade da recomposição do equilíbrio econômico-financeiro a posteriori diante da exiguidade do prazo de vigência do contrato de arrendamento, mediante a inclusão de cláusula resolutiva em situações excepcionais devidamente justificadas, como forma de conferir segurança jurídica entre as partes e, assim, evitar a descontinuidade dos serviços prestados e a arrecadação de receitas à autoridade portuária.

Com efeito, a partir da inclusão de condição resolutiva consubstanciada na análise e deliberação do EVTEA pela Antaq, o prazo foi prorrogado por mais 20 (vinte) anos, a contar de 16 de setembro de 2022. Fora mantida, pelo terceiro aditamento, a MMC de 70.000 toneladas anuais, contudo, a remuneração à Portos do Paraná foi ajustada para o pagamento mensal de R\$ 17,60 por m², estabelecendo o mês de setembro de 2021 como data-base. No entanto, o valor referencial para remuneração variável de R\$ 4,40 por tonelada foi estabelecido tão somente para fins de pagamento da diferença de volume não realizado em atendimento à movimentação mínima contratual.

PAR 25A — Louis Dreyfus Company S.A.

O Contrato de Transição nº 046/2025 foi celebrado em 16 de junho de 2025 pela Portos do Paraná e Louis Dreyfus Company Brasil A.S., tendo como objeto o arrendamento, em caráter transitório, da instalação portuária compreendida em área aproximada de 18.888,00 m², na qual se acha instalado um terminal para movimentação e armazenagem de grãos sólidos para exportação. O prazo de vigência do contrato transitório é de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias, improrrogáveis, com data de início em 02/07/2025 e término em 02/07/2026, ou até que se encerre o processo licitatório da área relativa ao PAR 25A, o que ocorrer primeiro.

Pelo contrato, foram estabelecidas (i) a Movimentação Mínima Contratual de 1.000.000 toneladas/365 dias, ou pró-rata durante sua vigência, com o pagamento do valor de R\$ 1,70/t não movimentada, caso não atingida a MMC prevista; (ii) a remuneração pelo arrendamento no valor de R\$ 13,63/m², equivalente a parcelas mensais de R\$ 257.443,44; e, (iii) remuneração pelos serviços da Autoridade Portuária, conforme valores previstos na Tarifa do Porto Organizado de Paranaguá vigente, acrescidos dos seus respectivos adicionais, em especial, os valores da Tabela I — Inframar, Tabela III — Infracport.

Considerando, entretanto, que o certame licitatório do PAR 25 foi concluído em abril de 2025, tendo como futura arrendatária a própria empresa já operadora da área, não haverá necessidade de notificação para desocupação. Dessa forma, a transição ocorrerá apenas em nível contratual, assegurando continuidade operacional e a regularidade das atividades.

Nesse contexto, o novo contrato, o qual ainda não foi assinado pelo Consórcio ALDC, tem por objeto o arrendamento das áreas, infraestruturas e instalações portuárias na área identificada como PAR 25A, situada no Porto Organizado de Paranaguá, com extensão total de 43.459m². O contrato possui prazo inicial de 35 anos, prorrogável até o limite legal de 70 anos, contados a partir da data de assunção do terminal. A área arrendada destina-se à movimentação e armazenagem de granéis sólidos vegetais, sendo a arrendatária responsável por todos os investimentos necessários à adequação da infraestrutura e ao cumprimento dos parâmetros contratuais.

O arrendamento da área denominada PAR 25A apresenta uma característica relevante: a operação prevista no contrato está estruturada em duas fases distintas. O PAR 25A iniciará suas atividades na Área 1, correspondente ao PAR 16, com 18.888 m², dando início à operação já no primeiro ano de vigência contratual. A fase definitiva será concluída em 2032, com a incorporação da Área 2, correspondente ao PAR 25B, com 20.350 m², consolidando a totalidade da área arrendada e permitindo a plena operacionalização do terminal conforme o cronograma contratual.

O contrato estabelece que a arrendatária deverá efetuar o pagamento fixo mensal à Administração do Porto, no valor de R\$ 165.023,26, referente ao direito de exploração das atividades previstas no arrendamento e à cessão onerosa da área correspondente. Além disso, deverá pagar o valor variável de R\$ 0,86 por tonelada de Granéis Sólidos Vegetais movimentados, igualmente vinculado ao direito de uso da área arrendada

Em relação às obrigações da arrendatária, o contrato estabelece a capacidade dinâmica operacional mínima de 578 mil toneladas a partir do primeiro ano de atividades, com aumento gradativo ao longo da vigência, atingindo 3.150 toneladas a partir do 18º ano. Estabelece, ainda, a exigência de prancha geral média a partir da conclusão da primeira etapa do Píer T, de no mínimo 1.710 toneladas por hora para granéis sólido. Além disso, os investimentos pactuados incluem, na área interna ao arrendamento, a execução dos seguintes investimentos mínimos obrigatórios:

- I. Expansão do sistema de combate a incêndio, na área 1 (PAR 25A) até o 7º ano contratual, e na área 2 (PAR 25B) até o 8º ano contratual;
- II. Investimentos para o cercamento e pavimentação das áreas destinadas para buffer de caminhões, das áreas 1 (PAR 25A) e 2 (PAR 25B), até o 8º ano contratual;
- III. Implantação de sistema operacional de movimentação de mercadoria do terminal, compatível à capacidade nominal dos novos berços do Píer T (8.000 toneladas/hora), incluindo sistema de despoeiramento, torre de transferência, elevador de canecas e balança de fluxo. Para a conexão do terminal com as estruturas públicas do Píer T, deverão ser utilizadas esteiras transportadoras compatíveis à capacidade nominal do sistema, de no mínimo 3.000 toneladas/hora e no máximo 4.000 27 toneladas/hora, conforme diretrizes da

Autoridade Portuária, na área 1 (PAR 25A) até o 7º ano contratual, na área 2 (PAR 25B) até o 8º ano contratual;

- IV. Implantação de conexão do terminal com o sistema de recepção ferroviária do Corredor Leste, denominado Moegão, na área 1 (PAR 25A), a partir da conclusão das obras do Moegão, de modo a atender às diretrizes e prazos definidos pela Administração do Porto, e na área 2 (PAR 25B), imediatamente após a assunção da área definitiva do arrendamento, a partir de 2032
- a. Realizar a conexão do terminal, através de duas linhas transportadoras com capacidade nominal de 2.000 toneladas/hora, com o sistema de recepção ferroviária integrada Moegão.

PAR 25B — Interalli Administração e Participações

O Contrato de Arrendamento nº 002/1994 foi celebrado, em 12 de janeiro de 1994, junto ao consórcio formado pelas empresas Slavieiro Agroindustrial LTDA e Sagel Importação e Exportação LTDA, para a construção de armazéns graneleiros juntos ao corredor de exportação no Porto Organizado de Paranaguá, compreendendo, originalmente, uma área com 16.280 m² na qual seriam construídos silos, moegas, balanças, acesso rodoferroviários e demais instalações acessórias para recebimento, armazenamento e expedição de farelos e cereais a granel.

Outrossim, no âmbito do contrato originalmente celebrado, foram estabelecidos o prazo de vigência de 15 (quinze) anos, contados da data de sua assinatura, suscetíveis a prorrogação por igual período, mediante formalização de aditamento e revisão dos valores de remuneração à Autoridade Portuária, bem como foi estabelecido o prazo de 01 (um) ano, contado da assinatura do contrato, para a finalização das construções, instalações, aparelhamentos e o início efetivo das operações no terminal.

Em 12 de junho de 1995 foi celebrado o primeiro aditamento ao contrato de arrendamento, prorrogando o prazo para a realização das intervenções e benfeitorias estabelecidas contratualmente por mais 170 (cento e setenta) dias, fixando a data limite de conclusão para 01 de junho de 1995.

O segundo termo aditivo foi celebrado em 19 de julho de 1995, com o objetivo de formalizar a interligação temporária de uma linha de transportadores de expedição do terminal às linhas dos transportadores TC-10 e TC-11 de expedição do Silo Vertical de 100 mil toneladas de capacidade, pertencente à Portos do Paraná. De acordo com o clausulado, a interligação temporária vigeria até 31 de março de 1996, sendo esta a data limite para conclusão da interligação definitiva entre a linha de expedição do terminal e os transportes localizados no painel central da faixa portuária.

Por sua vez, o terceiro termo aditivo, celebrado em 03 de novembro de 1995, visou tão somente a alteração da razão social da arrendatária para Intermodal Slaviero S/A, sucessora do consórcio formado pelas empresas Slaviero Agroindustrial LTDA e Sagel Importação e Exportação LTDA.

Pelo quarto termo aditivo, assinado em 25 de abril de 1996, as partes formalizaram a alteração do prazo de utilização, em caráter temporário, da interligação entre as linhas de transportadores de expedição da arrendatária e as linhas de expedição do silo vertical público da Portos do Paraná, previsto pelo segundo aditamento para encerrar em 31 de março de 1996 e que, a partir da alteração contratual em referência, passou a ser 30 de setembro de 1996, admitindo-se prorrogação por igual período mediante justificativa técnica.

Na mesma linha, foram celebrados o quinto e sexto aditamentos, em 02 de outubro de 1996 e 31 de janeiro de 1997, respectivamente, pelos quais a data limite da interligação temporária foi alterada para 31 de janeiro de 1997 e, posteriormente, para 30 de junho de 1997.

Em decorrência das obras de modernização do complexo denominado COREX, em 10 de novembro de 1999, foi celebrado o sétimo termo aditivo para incorporar à cláusula décima quarta, como bem reversível ao patrimônio da autoridade portuária integrante da superestrutura portuária pública, a correia transportadora instalada pela arrendatária integrante do feixe de expedição de carga.

Desta forma, passou-se a cobrar o valor de R\$ 0,25 (vinte e cinco centavos de real) por tonelada movimentada relativo ao transporte de carga da correia móvel instalada pela arrendatária até a torre de transferência do Porto. Contudo, o aditamento também estabeleceu um desconto tarifário equivalente ao valor cobrado (R\$ 0,25), durante o prazo de vigência do contrato de arrendamento, em virtude do que o instrumento chama de “reversão antecipada” da correia transportadora.

Em 02 de julho de 2002, foi celebrado o oitavo termo aditivo para autorizar a arrendatária a realizar os investimentos em obras, instalações e equipamentos no terminal portuário: (i) implantação da segunda linha de expedição com capacidade 1.500 t/h, e respectivo transportador móvel, para alimentar o eixo principal dos transportadores de uso comum do complexo “Corredor de Exportação”; e (ii) 04 (quatro) unidades de silos cilíndricos, com capacidade total de armazenagem estática de 18.000 t providos com sistema de recepção, pesagem e expedição.

Em 28 de novembro de 2003, foi celebrado o nono termo aditivo. Por meio do aditamento, a área arrendada foi acrescida em mais 4.070 m², com o fundamento de atender às alegadas necessidades de ampliação das instalações do terminal. Com efeito, houve também alteração da cláusula que versava sobre a remuneração à Portos do Paraná em virtude do aumento da área.

Em 17 de agosto de 2007, foi celebrado o décimo termo aditivo que estabeleceu a prorrogação de prazo de vigência do arrendamento e a incorporação de novos investimentos. Prorrogação da vigência do arrendamento por mais 15 (quinze) anos, contados de 11/01/2009;

- I. Consolidação do objeto do contrato como sendo uma área de terra com 20.350 m² — conforme destacado no PDZ atual do Porto Organizado de Paranaguá — além das instalações

de silos, moegas, balanças, acessos rodoferroviários e demais instalações acessórias para recebimento, armazenagem e expedição de farelos e cereais a granel;

- II. Ao término do contrato, o silo graneleiro e demais instalações reverterão, automaticamente, ao patrimônio da autoridade portuária, sem qualquer indenização;
- III. A arrendatária passaria a pagar à Portos do Paraná, por mês de arrendamento e a partir do término do prazo do contrato originário, a importância de R\$ 134.625,31, valor referente ao mês de agosto de 2007. Desse total, R\$ 83.028,00 seriam pagos à autoridade portuária diretamente e o saldo abatido do valor dos investimentos previstos nos estudos de viabilidade do arrendamento;
- IV. Pagamento do valor de R\$ 1,15 por tonelada, referenciado na mesma data-base, pela utilização de aparelho transportador a título de infraport; e
- V. A movimentação mínima contratual passou a ser 720 mil toneladas.

Já em 17 de março de 2010, as partes celebram o décimo primeiro termo aditivo, em decorrência da insegurança jurídica originada pelo oitavo termo aditivo, que consubstanciou o pedido de reequilíbrio contratual baseado no cálculo de depreciação do investimento para fins de autorização de uso do terminal com acréscimo de anos ao prazo de vigência do contrato.

Com efeito, o referido instrumento dispôs a prorrogação da vigência do arrendamento por mais 08 (oito) anos, adicionais ao prazo máximo de 30 (trinta) anos permitido pelo contrato de arrendamento originalmente celebrado. No entanto, o sobredito documento foi anulado pela Antaq por meio da Resolução Antaq nº 2.810, de 06 de março de 2013, uma vez que o aditamento estaria eivado de vício insuscetível de convalidação e, por conseguinte, incapaz de produzir os efeitos dele esperado, consoante devido processo administrativo atinente.

Posteriormente, em 06 de julho de 2022, a Autoridade portuária e a arrendatária procederam à celebração do primeiro termo de apostilamento ao Contrato de Arrendamento nº 02/1994 para formalizar a alteração do nome empresarial da empresa Interalli Administração e Participações S/A para Interalli Grãos e Terminais S.A.

Em razão da judicialização promovida pela arrendatária, decorrente da anulação do 11º Termo Aditivo ao Contrato de Arrendamento nº 02/1994, e diante da necessidade de preservar a segurança jurídica e garantir a continuidade das operações portuárias, a Portos do Paraná apresentou à Antaq um pleito fundamentado nos princípios de conveniência e oportunidade da administração pública, buscando uma solução consensual para o impasse.

Em resposta, a Antaq, por meio do Acórdão nº 272/2023, de 15 de junho de 2023, revisou o artigo 2º da Resolução nº 2.810, autorizando a retomada dos trâmites administrativos e viabilizando a revalidação dos efeitos do 11º aditivo. Com isso, consolidou-se a prorrogação contratual até 2032, com respaldo técnico,

jurídico e regulatório. Findo esse prazo, a área correspondente ao PAR 25B será incorporada à área do PAR 25A, resultando na consolidação integral da área arrendada e permitindo a plena integração operacional do terminal, conforme previsto no cronograma contratual.

PAR 32 — Fortepar Operações Portuárias S.A.

O contrato de arrendamento nº 024/2023 foi celebrado em 23 de fevereiro de 2023, e tem por objeto o arrendamento da área denominada PAR 32, localizada no Porto Organizado de Paranaguá, com extensão total de 6.651 m², destinada a movimentação e armazenagem de carga geral, com foco em açúcar. O contrato possui prazo de vigência de 10 anos, sendo possível a prorrogação até o limite legal de 70 anos, a arrendatária deverá realizar investimentos de infraestrutura e melhorias em sua capacidade estática.

O contrato estabelece que a arrendatária deverá efetuar o pagamento fixo mensal à Administração do Porto, no valor de R\$ 75.848,57, referente ao direito de exploração das atividades previstas no arrendamento e à cessão onerosa da área correspondente. Além disso, deverá pagar o valor variável de R\$ 5,15 por tonelada de qualquer carga movimentada, igualmente vinculado ao direito de uso da área arrendada.

Em relação às obrigações da arrendatária, o contrato estabelece a capacidade dinâmica operacional mínima de 101.158 toneladas a partir do segundo ano de atividades, com aumento gradativo ao longo da vigência, atingindo 105.596 toneladas no 10º ano, ao término do contrato. Além disso, os investimentos pactuados incluem, na área interna ao arrendamento, a execução dos seguintes investimentos mínimos obrigatórios:

- I. A partir do 2º ano de contrato, Prancha Geral Média de, no mínimo, 110 toneladas por hora, no sentido embarque; sendo Prancha Geral Média o volume da carga movimentada no Terminal por todo período atracado.
- II. Caberá à Arrendatária realizar, no mínimo, os seguintes investimentos:
 - a) Melhorias no armazém para ampliação da sua capacidade estática total mínima para 12.000t.
 - b) Sistema de expedição aquaviária capaz de alcançar Prancha Geral Média mínima de 110 toneladas por hora, no sentido de embarque, bem como sistema de recepção rodoviário equivalente.

O contrato conta com dois termos aditivos. O primeiro tem como finalidade a revisão do cronograma de investimentos, prorrogando em 12 meses o prazo para conclusão das obras e implementação dos aportes, com nova vigência até 8 de maio de 2025. Esse aditivo também estabelece a obrigatoriedade de cumprimento dos prazos para o alfandegamento da área, sem previsão de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro, mantendo inalterada a Movimentação Mínima Exigida (MMC).

O segundo termo aditivo, por sua vez, concede uma prorrogação específica de 90 dias voltada à conclusão de investimentos diretamente vinculados à desmobilização e remoção da correia transportadora da empresa Bunge Alimentos S.A., instalada no interior do armazém arrendado. Essa extensão de prazo é complementar

aos prazos gerais já definidos no contrato e no primeiro aditivo, sendo motivada por evento superveniente alheio à responsabilidade da arrendatária. A medida visa assegurar a plena operacionalização da área arrendada e a execução adequada do plano de negócios previsto.

PAR 40 — Coamo Agroindustrial Cooperativa

O Contrato de Transição nº 022/2025 tem por objeto o arrendamento, em caráter transitório, da área denominada PAR 40, localizada no Porto Organizado de Paranaguá, com extensão total de 41.905,85 m², destinada à movimentação e armazenagem de grãos sólidos e líquidos agrícolas, onde já se encontra instalado um terminal. O contrato possui prazo de vigência de 180 dias, improrrogável, com início em 12/04/2025 e término em 09/10/2025.

A arrendatária deverá garantir a movimentação mínima de 100.000 toneladas no período de 180 dias, sendo que os equipamentos já instalados na área são suficientes para atingir a meta estipulada. O pagamento pelo arrendamento será realizado em parcelas mensais correspondentes a R\$ 2,02/m², totalizando R\$ 84.649,82. Caso não seja atingida a Movimentação Mínima Contratual (MMC) prevista na cláusula quinta, a arrendatária ficará obrigada a pagar o valor de R\$ 1,66/tonelada sobre a diferença entre a previsão contratual e o efetivamente realizado.

Todavia, cumpre destacar que a iminente formalização do termo aditivo ao Contrato nº 067/1998, respaldada pelo Acórdão nº 607/2025 da Antaq — o qual aprovou a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro, prorrogando sua vigência por mais 25 anos e autorizando a incorporação da área correspondente ao PAR 40 à área já arrendada do PAR 41 — implicará na extinção do contrato vinculado à área incorporada, encerrando, assim, o Contrato de Transição nº 022/2025. Essa medida consolida juridicamente o adensamento das áreas e reforça a integração operacional do terminal.

PAR 41 — Coamo Agroindustrial Cooperativa

O Contrato de Arrendamento nº 067/1998 tem por objeto o arrendamento da área denominada PAR 40, localizada no Porto Organizado de Paranaguá, com extensão total de 8.167,50 m², destinada à instalação e operação de sistema especializado na movimentação de GSV. O prazo de vigência é de 25 anos, com término em 19 de outubro de 2023, podendo ser prorrogado por igual período, mediante revisão dos valores.

A área de arrendamento tem por finalidade a construção de armazém graneleiro horizontal, com capacidade mínima de 45.000 toneladas, e a implantação de sistema de correias transportadoras para movimentação de GSV. A arrendatária pagará à APPA remuneração mensal de R\$ 6.600,00.

Em 10 de novembro de 1999 foi celebrado o primeiro termo aditivo com o escopo de acrescentar 557,10 m² a área arrendada em razão da ampliação da galeria de transportadores de correias. Já o segundo aditamento, firmado em 10 de julho de 2012, teve por objeto a adequação contratual, trazendo a ampliação promovida

no primeiro termo, passando a área total arrendada a ser de 8.742,60 m². Em razão da alteração, a arrendatária compromete-se ao pagamento mensal correspondente ao valor de R\$ 2,57 por m². Além disso, restou estabelecida a obrigação da arrendatária em adotar todas as providências necessárias para assegurar a movimentação mínima contratual de 400.000 toneladas/ano.

Com o encerramento do prazo contratual em 2023, sem prorrogação automática, a continuidade das operações do Terminal PAR 41 foi assegurada por meio de contratos de transição, que mantiveram a Coamo como operadora e preservaram a fluidez logística essencial ao agronegócio. Essa solução provisória sustentou a operação enquanto se estruturava juridicamente uma nova etapa contratual. O ponto de inflexão veio com o Acórdão nº 607/2025 da Antaq, que aprovou a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do Contrato nº 067/1998, prorrogando sua vigência por mais 25 anos e autorizando a incorporação de uma área contígua de 42.203,25 m² — correspondente ao PAR 40 — à área já arrendada do PAR 41.

Em decorrência, a Portos do Paraná está em vias de celebrar novo aditivo contratual, alinhando o instrumento às exigências regulatórias e operacionais vigentes. O novo arranjo também introduz uma Movimentação Mínima Contratual (MMC), com mecanismo de reajuste quinquenal baseado na menor movimentação efetiva do período, desde que superior à MMC vigente. A Antaq reconheceu ainda a adimplência da arrendatária e sua plena conformidade regulatória, reforçando a segurança jurídica e a estabilidade institucional do processo. Com isso, a Coamo passa a operar em uma área consolidada e ampliada, respaldada por fundamentos técnicos, jurídicos e regulatórios, assegurando condições estruturadas para o desenvolvimento sustentável de suas atividades e a execução eficiente de seu plano de negócios, em plena sintonia com os objetivos estratégicos da Portos do Paraná.

PAR 45 — Fertilizantes Fosfatados do Paraná — FOSPAR S.A.

O Contrato de Arrendamento nº 016/1998, celebrado em 1º de abril de 1998, tem por objeto o arrendamento da área denominada PAR 45, localizada no Porto Organizado de Paranaguá, com extensão total de 84.525,00 m², composta por duas partes: uma de 77.525,00 m² e outra de 7.000,00 m². Ambas são destinadas à construção de instalações de acostagem e de transporte de produtos, bem como à implantação e exploração de um terminal especializado na descarga de grânéis sólidos. O contrato possui prazo de vigência de 25 anos, sendo admitida a prorrogação até o limite legal de 70 anos.

As áreas arrendadas destinam-se à instalação de um terminal voltado à descarga de produtos sólidos a granel de composição mineral e/ou química, compreendendo a construção, instalação, operação e manutenção de, no mínimo, as seguintes estruturas:

- I. Instalações de acostagem;
- II. Equipamentos especializados para descarga dos produtos;
- III. Conjuntos de transportadores de correias para transportes dos produtos; e

IV. Opcionalmente a cargo da arrendatária, poderão ser implantadas instalações para estocagem adequada de produtos.

A Arrendatária deverá garantir a movimentação mínima anual de 700.000 toneladas, a serem contabilizadas a partir da data de início das operações. Pelo uso da área, a Arrendatária pagará mensalmente à APPA o valor de R\$ 17.745,00 a título de cessão onerosa da área, além do montante correspondente a R\$ 1,00 por tonelada efetivamente movimentada.

O primeiro termo aditivo, celebrado em 27 de março de 2000, tem como objeto a prorrogação do prazo do contrato de arrendamento por mais 1 (um) ano, 6 (seis) meses e 23 (vinte e três) dias, alterando a data de encerramento originalmente prevista para 31 de março de 2023, que passa a ter seu término em 24 de outubro de 2024.

Em 14 de agosto de 2012 foi celebrado o segundo termo aditivo que tem por finalidade a adequação do contrato originalmente firmado, promovendo alterações nos valores pagos pela Arrendatária à APPA. Após a adequação, os valores devidos passaram a ser de R\$ 0,73 (setenta e três centavos) por metro quadrado da área arrendada e de R\$ 1,49 (um real e quarenta e nove centavos) por tonelada de mercadoria movimentada.

O terceiro termo aditivo, celebrado em 16 de novembro de 2016, trata da prorrogação antecipada do contrato de arrendamento, acrescentando mais 25 (vinte e cinco) anos ao prazo contratual, contados a partir do encerramento da vigência original, estabelecendo como nova data de término 31 de março de 2048. A Arrendatária assumiu o compromisso de realizar obras e intervenções destinadas a ampliar a capacidade operacional do terminal, de modo a alcançar, no mínimo, uma capacidade dinâmica de movimentação de 3.024.000 t/ano, capacidade estática de 105.000 t, capacidade de recepção de carga de 3.887.100 t/ano e capacidade mínima de expedição de 3.715.335 t/ano. Os seguintes investimentos são necessários para o cumprimento dessas metas, devendo ser finalizado até o ano de 2019:

- a) Serviços iniciais — no valor de R\$ 5.193.356,04 que incluem seguro de execução da obra e serviços em campo preliminares à mesma;
- b) Obras civis — no valor de R\$ 55.799.547,99, que incluem:
 - I. estruturação de um canteiro de obras;
 - II. demolição de algumas edificações existentes (oficina/almojarifado, portaria principal, CCOM, base e acessórios do tanque de óleo diesel, escada do oitão terra o armazém existente, parede de alvenaria ao longo da cobertura existente e demais demolições necessárias devido a interferência com as obras de ampliação);
 - III. terraplenagem;
 - IV. a implantação de rede de esgoto e estação de tratamento compacta;

- V. a instalação de rede de drenagem da estrutura do terminal com canaletas, tubos de concreto armado, bocas de lobo e de/leão, poços de visita e caixas separadoras de óleo com passagem por um sistema de decantação;
 - VI. pavimentação da área do Terminal, conforme projeto elencado no EVTE;
 - VII. instalação de um novo ramal ferroviário até o novo AMV (aparelho de mudança de via);
 - VIII. implantação de sistema de combate a incêndio; e
 - IX. e novas construções (novo armazém de fertilizantes com capacidade estática de 45.000 toneladas, estação de tratamento de esgoto, almoxarifado e sala de treinamento, subestação, cabina do controlador de tráfego, CCOM, estações de carregamento, ampliação da cobertura do corredor, base do tanque de óleo diesel, cobertura das balanças, torres de transferência, ramal ferroviário, bases das novas balanças rodoviárias, bases das correias transportadoras TC-08, TC-10, TC-12 e TC-14 e das moegas fixas, bases dos apoios das galerias dos transportadores e pilares metálicos, galerias metálicas dos transportadores e tanques de decantação).
- c) Equipamentos eletromecânicos — no valor de R\$ 47.063.740,66, que incluem a instalação de uma segunda linha de correias transportadoras em paralelo à existente que alimentará os armazéns, sistema de correias para retomada do armazém, além de duas novas balanças rodoviárias semi-embutidas, duas balanças de fluxo, moegas de alimentação fixas, sistemas de silos de carregamento, e sistemas de aspiração de pó;
 - d) Elétrica — no valor de R\$ 12.847.868, que incluem uma subestação de energia com funções de entrada, medição, transformação e distribuição, novas instalações de baixa tensão (440Vquatrocentos e quarenta volts) com toda a instrumentação, uma rede de comunicação, o sistema de aterramento e sistema de proteção contra descargas elétricas (SPDA); e
 - e) Dragagem — no valor de R\$ 13.312.250,00, prevendo a mobilização da draga Hopper para dragagem no berço interno, totalizando o volume estimado de 232.919 m³ (duzentos e trinta e dois mil, novecentos e dezenove metros cúbicos), atingindo uma profundidade de 12,5 metros no berço interno.

A Arrendatária deverá adotar, de imediato, todas as providências necessárias para garantir a Movimentação Mínima Compulsória (MMC) de 1.708.000 toneladas por ano, a partir da celebração do presente Termo Aditivo, até a conclusão das obras previstas para o Terminal ou até o final do ano de 2019, prevalecendo o que ocorrer primeiro. Após esse marco, a MMC passará a ser de 2.433.000 toneladas por ano.

Além disso, a Arrendatária deverá assegurar desempenho mínimo de movimentação de carga de 391 toneladas/hora, a partir da assinatura deste Termo Aditivo, devendo esse índice ser atualizado para 480 toneladas/hora após a conclusão dos investimentos previstos na Cláusula Quarta ou até o final do ano de 2019, também prevalecendo o que ocorrer primeiro.

Quanto às obrigações financeiras, a Arrendatária pagará mensalmente à APPA, durante toda a vigência contratual estabelecida na Cláusula Terceira, os seguintes valores: R\$ 0,89 (oitenta e nove centavos) por metro quadrado da área arrendada e R\$ 1,68 (um real e sessenta e oito centavos) por tonelada movimentada, nos termos do Contrato de Arrendamento nº 016/1998.

Por fim, o quarto termo aditivo, firmado em 24 de março de 2021, promove alteração na redação do parágrafo 2º da Cláusula Sexta do Terceiro Termo Aditivo, especificamente quanto às disposições relacionadas à aferição do número de horas em que as embarcações permanecerem atracadas no berço do terminal.

Importa ressaltar a existência de medida liminar requerida pela arrendatária com o objetivo de resguardar o equilíbrio econômico-financeiro do Contrato de Arrendamento nº 016/98, antecipando a substituição do índice de reajuste contratual do IGPM para o IPCA antes do prazo originalmente previsto. A tutela de urgência, parcialmente deferida, fundamentou-se na iminência da data de reajuste e no risco de prejuízo financeiro, reconhecendo a necessidade de aplicar o IPCA como mecanismo de preservação da equidade contratual. Ressalte-se que os efeitos da liminar não são retroativos, limitando-se à aplicação do novo índice a partir da decisão judicial, em estrita observância aos princípios da legalidade e da segurança jurídica.

PAR 50 — Liquipar

O contrato de arrendamento nº 091/2023 celebrado em 04 de outubro de 2023, tem por objeto o arrendamento da área denominada PAR 50, localizada no Porto Organizado de Paranaguá, com extensão total de 85.392 m², destinada a movimentação e armazenagem de Granéis Líquidos (GL). O contrato possui prazo de vigência de 25 anos, sendo possível a prorrogação até o limite legal de 70 anos, a arrendatária deverá realizar investimentos de infraestrutura e melhorias em sua capacidade estática.

O contrato estabelece que a arrendatária deverá efetuar o pagamento fixo mensal à Administração do Porto, no valor de R\$ 355.527,78, referente ao direito de exploração das atividades previstas no arrendamento e à cessão onerosa da área correspondente. Além disso, deverá pagar o valor variável de R\$ 5,71 por tonelada de qualquer carga movimentada, igualmente vinculado ao direito de uso da área arrendada.

Em relação às obrigações da arrendatária, o contrato estabelece a movimentação mínima contratual de 70.000 toneladas para GL a partir do primeiro ano de atividades, com aumento gradativo ao longo da vigência, atingindo 479.000 toneladas no 25º ano, estabelece também 55.000 toneladas para álcool a partir do primeiro ano de atividades, com aumento gradativo ao longo da vigência, atingindo 135.000 ao término do contrato. Estabelece, ainda, a exigência de prancha geral média para GL de, no mínimo, 400 toneladas por hora. Além disso, os investimentos pactuados incluem, na área interna ao arrendamento, a execução dos seguintes investimentos mínimos obrigatórios:

- I. Aquisição e instalação de estação de carregamento rodoviário;
- II. Pavimentação de área destinada a pátio de caminhões e nova estação de carregamento rodoviário;
- III. Aquisição e instalação de sistema dutoviário para adequação de trecho existente;
- IV. Aquisição e instalação de pipe rack;
- V. Construção de novo sistema aquaviário contemplando dois novos berços de atracação (interno e externo), de forma a atender, no mínimo, o navio de projeto tipo de 115 mil TPB;
- VI. Execução de dragagem de aprofundamento dos novos berços de atracação para profundidade de, no mínimo, -16,0 m (DHN);
- VII. Aquisição e instalação de novo sistema dutoviário interligando terminal e novo píer;
- VIII. Expansão da capacidade estática de forma a incrementar, no mínimo, 49.529,00 m³, além da capacidade existente; e
- IX. Aquisição e instalação de nova praça de bombas atendendo o novo sistema de armazenamento.

O Contrato vigente possui dois termos aditivos, tendo o primeiro como objetivo formalizar a transferência do controle societário da empresa Liquipar Operações Portuárias S.A., anteriormente controlada pela FTS Participações Societárias S.A., para a Stronghold Infra Investimentos Ltda. Com isso, a Stronghold assume integralmente os direitos, obrigações e responsabilidades vinculadas ao contrato de arrendamento, conforme disposto no Acórdão nº 674/2023 da Antaq. Todas as demais cláusulas do contrato original permanecem em vigor, garantindo a continuidade das condições contratuais e a segurança jurídica entre as partes.

O Segundo Termo Aditivo, formalizado em novembro de 2024, tem como objetivo registrar alterações complementares ao contrato original e ao primeiro termo aditivo, através da retificação da razão social da arrendatária, reforçando a continuidade da relação contratual entre a APPA e a Stronghold Infra Investimentos Ltda. O documento mantém as demais disposições do contrato inalteradas, garantindo segurança jurídica e estabilidade nas condições pactuadas.

PAR 80 — Petrobras Transporte S.A. — Transpetro

O Contrato de Arrendamento nº 0115/2006, celebrado em 13 de junho de 2006, tem por objeto o arrendamento da área denominada PAR 80, localizada no Porto Organizado de Paranaguá, composta por duas áreas: uma área descoberta de 174.731,46 m² e outra coberta de 8.110,00 m². O terminal já se encontra ocupado e operado pela Transpetro, sendo destinado exclusivamente aos serviços de armazenamento, movimentação, transbordo e escoamento de petróleo e derivados, gases, álcool e combustíveis, com preferência de uso dos dois berços de atracação do Píer de Combustíveis, Gases e Álcoois, a ser construído

pela arrendatária. O contrato possui prazo de vigência de 25 anos, sendo admitida a prorrogação até o limite legal de 70 anos.

Além das instalações mencionadas, a Transpetro, por si ou por intermédio de sua controladora e antecessora, realizou a construção de obras complementares e instalações mecânicas, englobando sistemas, equipamentos e estruturas necessários ao pleno funcionamento do terminal, garantindo a operacionalidade eficiente das atividades de armazenamento, movimentação e escoamento de petróleo e derivados.

A arrendatária pagará mensalmente à APPA o valor de R\$ 164.556,93, correspondente a R\$ 0,90 por m². Como contrapartida pelo arrendamento e pela prioridade operacional, a Transpetro realizará investimentos na área arrendada, conforme detalhado no Plano de Aplicações e Cronograma, bem como efetuará o repasse, via convênio a ser assinado entre as partes, do valor de R\$ 5.000.000,00 em numerário, equipamentos, materiais e expertise técnica para instalação, aparelhamento e/ou treinamento de pessoal no Centro de Excelência em Defesa Ambiental — CEDA.

O valor global do contrato será de R\$ 99.367.194,20, distribuído da seguinte forma:

- I. Valor do arrendamento: $182.841,46 \text{ m}^2 \times \text{R\$ } 0,90/\text{m}^2 \times 12 \text{ meses} \times 25 \text{ anos} = \text{R\$ } 49.367.194,20$;
- II. Valor referente à movimentação de cargas: $1.000.000 \text{ t/ano} \times \text{R\$ } 0,72/\text{t} \times 25 \text{ anos} = \text{R\$ } 18.000.000,00$; e
- III. Valor dos investimentos não ressarcíveis, conforme item 4.3 do contrato, aproximadamente R\$ 32.000.000,00.

A Transpetro se obriga a construir, em extensão ao Píer Público do Cais de Inflamáveis existente no bairro do Rocio, um Píer de Combustíveis, Gases e Álcoois com dois berços de atracação, sendo: o berço externo com capacidade para navios de até 60.000 TPB e 14 metros de calado máximo, e o berço interno para navios de até 40.000 TPB e 14 metros de calado máximo, conforme especificações técnicas definidas a partir de estudos na área e da expertise técnica dos profissionais da Transpetro.

O Primeiro Termo Aditivo estabelece, de comum acordo entre as partes, a conversão das obrigações de fazer previstas na Cláusula 4.3 do contrato original em obrigação de pagar. Essa alteração será submetida à ciência e homologação do Juízo da 1ª Vara Federal de Paranaguá/PR, no âmbito da Ação Ordinária nº 5012723-02.2019.4.04.7000. Ressalta-se que a conversão ora realizada não prejudica, em hipótese alguma, a aplicação de multas administrativas já impostas pela Antaq em razão de descumprimento contratual pela Transpetro. A manutenção ou eventual acordo referente a tais penalidades deverá ser tratado separadamente, salvo disposição expressa em acordo firmado com a Antaq, e será analisado no âmbito da mencionada ação judicial.

O Segundo Termo Aditivo altera a Cláusula Primeira do Primeiro Termo Aditivo, expandindo o alcance da conversão de obrigações de “fazer” em obrigações de “pagar”. Enquanto o primeiro aditivo se referia apenas à Cláusula 4.3 do contrato original, o segundo termo aditivo inclui também as Cláusulas 8.2 e 8.3.

O Terceiro Termo Aditivo estabelece que, em razão do acordo firmado entre as partes no âmbito da Ação Ordinária nº 5012723-02.2019.4.04.7000, com parecer favorável da Antaq, do Ministério Público Federal e da Secretaria Nacional de Portos, e homologado pelo Juízo da 1ª Vara Federal de Paranaguá, ficam quitadas as obrigações previstas nas Cláusulas 4.3, 8.2 e 8.3 do Contrato de Arrendamento nº 015/2006.

4.3.2 Áreas e Instalações Afetas às Operações Portuárias Disponíveis para Exploração Indireta

Em consonância com as diretrizes da Portaria MInfra nº 61/2020, os Planos de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZs) constituem instrumentos essenciais de ordenamento territorial portuário, ao definirem as destinações das áreas e instalações vinculadas às operações e ao identificarem, de forma prospectiva, aquelas passíveis de exploração indireta em distintos horizontes temporais.

Nesse contexto, e considerando os recentes certames licitatórios das áreas PAR 14, PAR 15 e PAR 25, o Porto Organizado de Paranaguá apresenta, em seu cenário de curto prazo, um conjunto de oito áreas estratégicas, cada qual com vocações logísticas específicas e plenamente aptas à exploração indireta por meio de contratos de arrendamento. Em contrapartida, o Porto Organizado de Antonina não dispõe, no mesmo horizonte temporal, de áreas operacionais atualmente disponíveis para novos arrendamentos, conforme estabelecido em seu PDZ vigente.

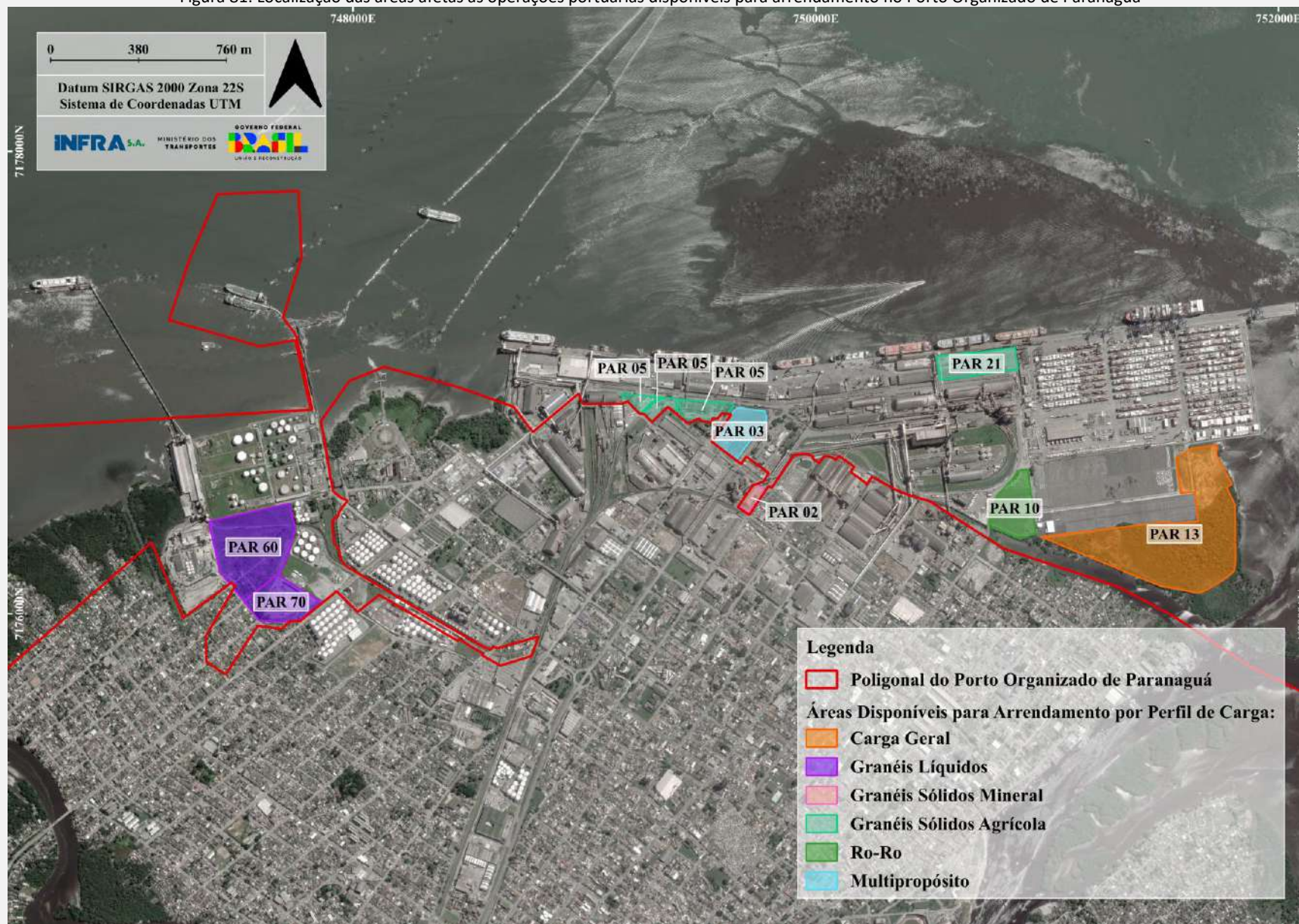
As características das áreas passíveis de exploração encontram-se sistematizadas no Quadro 133, enquanto suas localizações geográficas estão representadas na Figura 81.

Quadro 133: Características das áreas afetas às operações portuárias disponíveis para exploração indireta

Área	Vocação	Área (m²)	Tipo de Área
PAR 02	GSM	6.000	<i>Brownfield</i> (Terminal Público de Fertilizantes)
PAR 03	Multipropósito	28.280	<i>Greenfield</i> (localizada próxima à sede da APPA)
PAR 05	GSV	33.141	<i>Brownfield</i> (União ANOP 01, ANOP 03, ANOP 07, ANOP 08, ANOP 09 e ANOP 12)
PAR 10	Ro-Ro	35.544	<i>Brownfield</i> (Pátio público de veículos (com redução de área) + ANOP 10 + via interna que separa atualmente as duas áreas)
PAR 13	Carga Geral	219.202	<i>Greenfield</i> localizada próxima ao PAR 12
PAR 21	GSV	30.777	<i>Brownfield</i> (Área dos Silos Públicos Horizontais (13A e 13Faixa) + Pátio I (Pátio Público berço 214)
PAR 60	Granel Líquido	106.526	<i>Greenfield</i> (próxima ao Arrendamento da Transpetro)
PAR 70	Granel Líquido	40.343	<i>Greenfield</i> (próxima ao arrendamento do PAR 50)

Fonte: Infra S.A. (2025).

Figura 81: Localização das áreas afetas às operações portuárias disponíveis para arrendamento no Porto Organizado de Paranaguá



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do PDZ do Porto Organizado de Paranaguá (2024).

PAR 02

De acordo com o PDZ do Porto Organizado de Paranaguá, a área classificada como PAR 02 é do tipo *brownfield*, e possui uma dimensão de 6.000 m² e está disponível para exploração indireta no curto prazo, para fins de movimentação e armazenagem de granel sólido mineral, com capacidade estática de 32.000 toneladas. Atualmente, o local é apresentado como Terminal Público de Fertilizantes que será incorporado, no horizonte de médio prazo, à área PAR 03, com 28.280 m², que constitui área *greenfield* situada em frente à sede da Autoridade Portuária. Com efeito, a nomenclatura PAR 02 deverá deixar de existir e a área total será classificada como PAR 03, com uma dimensão total de 34.280 m².

PAR 03

Consoante disposto no PDZ do Porto Organizado de Paranaguá, a área classificada como PAR 03 é do tipo *greenfield*, com dimensão inicial de 28.280 m², e encontra-se disponível para exploração indireta no curto prazo, voltada à movimentação e armazenagem de carga multipropósito. No horizonte de médio prazo, está prevista a incorporação da área PAR 02, ampliando o total para 34.280 m², o que potencializa sua vocação logística e operacional. Conforme informações divulgadas pela Portos do Paraná em seu portal oficial, o projeto encontra-se atualmente em fase de revisão dos estudos preparatórios para licitação. Alinhado às diretrizes federais de atração de investimentos privados, o empreendimento foi qualificado no âmbito do Programa de Parcerias de Investimentos, durante sua 19ª reunião, realizada em 16 de dezembro de 2021, conforme estabelecido pela Resolução PPI nº 208/2021 e pelo Decreto nº 10.944/2022.

PAR 05

A área PAR 05, conforme o PDZ do Porto Organizado de Paranaguá, foi estruturada a partir do reordenamento espacial de curto prazo, que integrou as áreas ANOP 01, ANOP 03, ANOP 07, ANOP 08, ANOP 09 e ANOP 12 — antes não afetas à operação portuária — para formar um novo polígono destinado à movimentação e armazenagem de graneis sólidos vegetais.

Com o objetivo de viabilizar a futura exploração da área, a Portos do Paraná contratou a Infra S.A. para conduzir a estruturação do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA), instrumento que subsidiará a modelagem da concessão e servirá como base técnica para a instrução do processo licitatório correspondente. A iniciativa representa etapa preliminar essencial para assegurar a conformidade regulatória, a atratividade econômica e a sustentabilidade ambiental da proposta de outorga.

PAR 10

Em consonância com o reordenamento espacial promovido no âmbito do planejamento de curto prazo da Portos do Paraná, a área denominada PAR 10 — Pátio Público de Veículos encontra-se atualmente configurada como um terminal portuário dedicado à armazenagem e movimentação de cargas do tipo *Roll-*

on/Roll-off (Ro-Ro). A nova conformação incorpora, de forma definitiva, segmentos anteriormente classificados como não afetos à operação portuária — incluindo a área ANOP 10 e a via interna que a separava do PAR 10 — os quais passaram a integrar o conjunto operacional. Com essa reestruturação, o PAR 10 deixa de ser apenas um pátio público de veículos com capacidade estática de 1.500 unidades e área de 33.456 m², passando a ocupar uma área total de 40.303 m².

No entanto, em que pese a previsão de destinação da área no curto prazo pelo PDZ, não foram encontradas evidências formais da execução de encaminhamentos pela Portos do Paraná para a realização de procedimento licitatório da área. Nesse sentido, verifica-se que o PAR 10 não foi objeto de qualificação no Programa de Parcerias de Investimentos (PPI), e não consta das novas outorgas previstas pelo Plano Estratégico vigente e pelo Plano de Negócios de 2024.

PAR 13

A área *greenfield* denominada PAR 13 possui atualmente 219.202 m² e está destinada à movimentação e armazenagem de carga geral, encontrando-se disponível para exploração indireta. Vale destacar, conforme previsto no PDZ, que a Portos do Paraná planeja, para o horizonte de médio prazo, a ampliação dessa área por meio do reordenamento espacial da região, incorporando ao PAR 13 a área conhecida como ANOP 13 — anteriormente classificada como não afeta à operação portuária e utilizada como pré-*gate* do Terminal de Contêineres de Paranaguá (TCP). Com essa incorporação, o PAR 13 passará a contar com uma área total de 230.443 m².

Visando fomentar a exploração da área PAR 13 e ampliar a oferta de serviços voltados ao atendimento de demandas emergentes no Porto Organizado de Paranaguá, a APPA vem adotando medidas concretas voltadas à implantação de um Terminal de Passageiros naquela região. Nesse sentido, a Autoridade Portuária articulou-se com a Infra S.A., que atualmente conduz estudos técnicos preliminares destinados a avaliar a viabilidade técnica, econômica, ambiental do empreendimento, com área estimada em aproximadamente 7.000 m².

PAR 21

A área identificada como PAR 21 foi estabelecida no horizonte de curto prazo, conforme diretrizes do Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto Organizado de Paranaguá, e possui extensão total de 30.777 m². Sua configuração resulta da integração da Área dos Silos Públicos Horizontais — segmentos 13A e 13Faixa — com o Pátio I, situado nas proximidades do berço 214. A destinação atribuída à área contempla a implantação de um terminal portuário, com infraestrutura voltada à movimentação e armazenagem de granel sólido de origem vegetal.

Embora o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento aponte a disponibilidade da área para exploração no horizonte de curto prazo, não foram identificadas, até o momento, ações concretas ou iniciativas por parte da Portos do Paraná que indiquem o encaminhamento de medidas voltadas à estruturação de processo licitatório correspondente.

PAR 60

Conforme estabelecido no PDZ, a área *greenfield*, classificada como PAR 60 — com extensão de 106.526 m² — encontra-se disponível para arrendamento no horizonte de curto prazo, com destinação prevista para a implantação de terminal portuário voltado à movimentação e armazenagem de GL. No entanto, essa área não foi incluída no Planejamento Estratégico da Portos do Paraná para o período de 2022 a 2027, tampouco figura no Plano de Negócios referente ao exercício de 2024. Diante disso, não se identificam, até o momento, evidências de que estejam em curso iniciativas ou procedimentos administrativos voltados à outorga da área para exploração indireta.

PAR 70

De acordo com o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento, a área *greenfield* de 40.343 m², classificada como PAR 70, encontra-se disponível para arrendamento de curto prazo, visando à implantação de um terminal portuário destinado à movimentação e armazenagem de GL. Todavia, não existem ações ou iniciativas contempladas no Planejamento Estratégico vigente e no Plano de Negócios 2024, relacionadas à exploração desta área. Dessa forma, não há evidências de que a Portos do Paraná esteja, neste momento, conduzindo ações ou estudos voltados à futura licitação da área do PAR 70.

4.3.3 Contratos de Passagem

Além dos contratos operacionais voltados à exploração de áreas e instalações portuárias localizadas no âmbito da poligonal portuária a Portos do Paraná possui 23 contratos de passagens que ligam áreas de armazenagem de terminais fora da poligonal do Porto Organizado de Paranaguá até os berços públicos, mediante instalação de correias transportadoras e dutos. O Quadro 134 apresenta as especificações básicas desses contratos e Figura 82¹⁸² as localizações dessas estruturas de passagem.

¹⁸²Cabe destacar que os contratos de passagens referentes às áreas PASS 21, PASS 23 e PASS 24 ainda não possuem traçado definido e implantado, razão pela qual tais estruturas não estão representadas na figura que apresenta as localizações das passagens existentes.

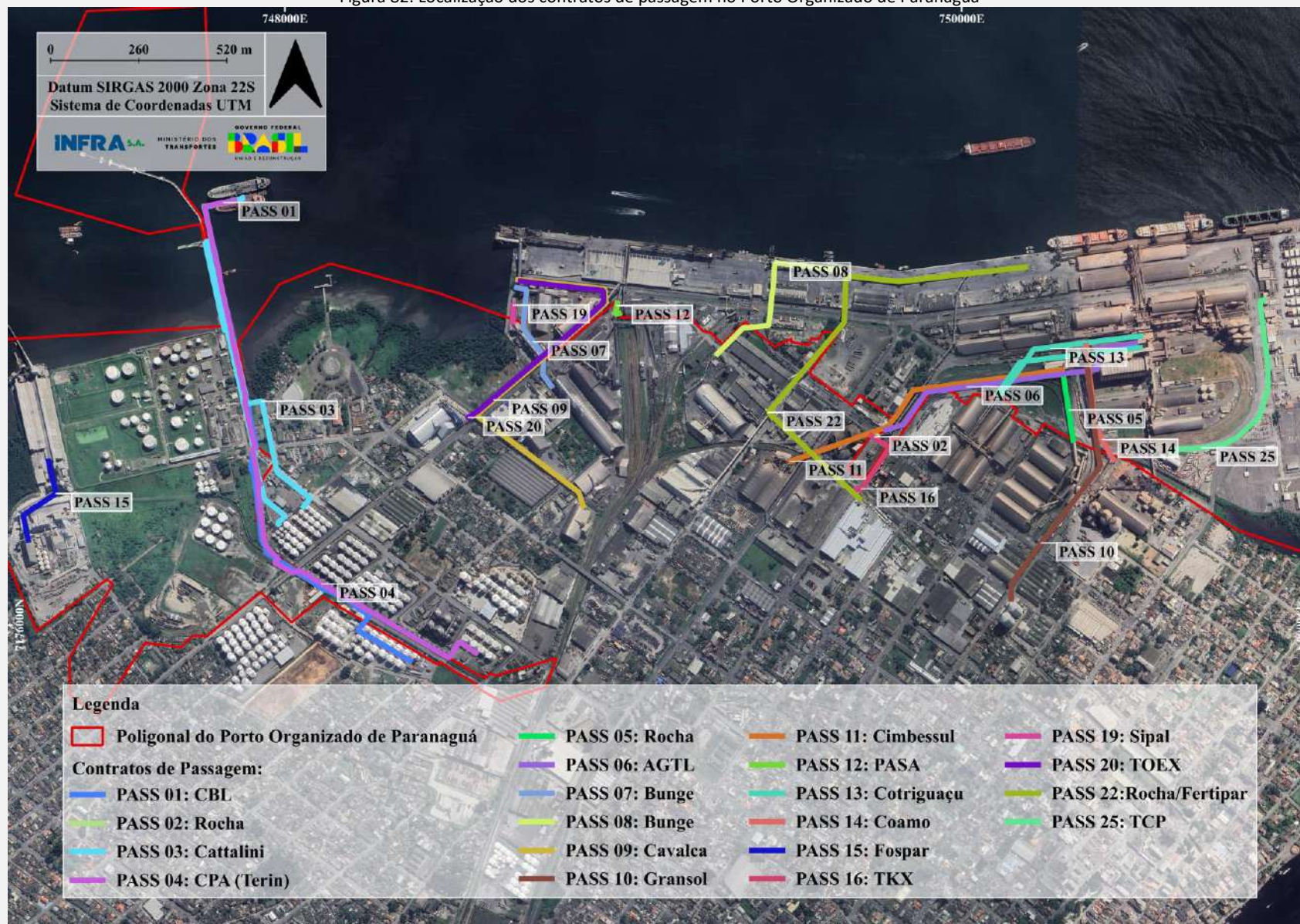
Quadro 134: Características dos contratos de passagem

Área	Empresa	Natureza Contratual	Área (m²)	Perfil de Carga	Prazo de Vigência	Possibilidade de Prorrogação	Início do Contrato	Término do Contrato
PASS 01	Companhia Brasileira de Logística (CBL)	Passagem nº 13/2010	1.901	GL	25 anos	Sim	09/01/2010	09/01/2035
PASS 02	Rocha Terminais Portuários e Logística S.A.	Passagem nº 006/2010	576,45	GSM	25 anos	Sim	27/01/2010	27/01/2035
PASS 03	Cattalini Serviços Marítimos S.A.	Passagem nº 009/2010	204,30	GL	25 anos	Sim	08/02/2010	08/02/2035
PASS 04	Terminal de Paranaguá (TERIN)	Passagem nº 11/2010	1.704	GL	25 anos	Sim	09/02/2010	09/02/2035
PASS 05	Rocha Terminais Portuários e Logística S.A.	Passagem nº 26/2010	5.412	GSV	25 anos	Sim	19/03/2010	19/03/2035
PASS 06	Armazéns Gerais Terminal Ltda (AGTL)	Passagem nº 030/2013	6.400	GSV	25 anos	Sim	10/06/2013	10/06/2038
PASS 07	Bunge	Passagem nº 081/2013	750	GSV	25 anos	Sim	06/12/2013	06/12/2038
PASS 08	Bunge Alimentos S.A.	Passagem nº 079/2013	780	GSV	25 anos	Sim	06/12/2013	06/12/2038
PASS 09	Cavalca Trading e Logística S.A.	Passagem nº 084/2013	1.297,80	GSV	25 anos	Sim	06/12/2013	06/12/2038
PASS 10	GRANSOL Granéis Sólidos Ltda.	Passagem nº 007/2014	1.645	GSV	25 anos	Sim	27/03/2014	27/03/2039
PASS 11	Consórcio Mercosul (CIMBESSUL)	Passagem nº 099/2014	6.300	GSV	25 anos	Sim	28/11/2014	28/11/2039
PASS 12	Paraná Operações Portuárias S.A. (PASA)	Passagem nº 014/2015	1.250	GSV	25 anos	Sim	05/02/2015	05/02/2040
PASS 13	Cotriguaçu Cooperativa Central	Passagem nº 039/2015	2.201,50	GSV	25 anos	Sim	08/06/2015	08/06/2041

Área	Empresa	Natureza Contratual	Área (m²)	Perfil de Carga	Prazo de Vigência	Possibilidade de Prorrogação	Início do Contrato	Término do Contrato
PASS 14	COAMO Agroindustrial Cooperativa	Passagem nº 006/2016	955,57	GSV	25 anos	Sim	15/01/2016	15/01/2041
PASS 15	Fospar S.A.	Passagem nº 084/2017	894,30	GSM	25 anos	Sim	21/12/2017	21/12/2047
PASS 16	TKX Operações Portuárias Ltda	Passagem nº 029/2010	379,48	GSV	25 anos	Sim	19/03/2010	19/03/2035
PASS 19	SIPAL Indústria e Comércio Ltda.	Passagem nº 083/2013	320	GSV	25 anos	Sim	06/12/2013	06/12/2038
PASS 20	Terminal Oeste de Exportação de Granéis Sólidos S.A.	Passagem nº 082/2013	620	GSV	25 anos	Sim	06/12/2013	06/12/2038
PASS 21	RUMO S.A.	Passagem nº 014/2014	975	GSV	25 anos	Sim	14/04/2014	14/04/2039
PASS 22	Rocha Terminais Portuários e Logística S.A. e Fertipar Fertilizantes do Paraná Ltda	Passagem nº 112/2021	4.316,25	GSM	25 anos	Sim	13/12/2023	13/12/2048
PASS 23	ROCHA Empreendimentos Imobiliários	Passagem nº 095/2018	1.187,75	GSV	25 anos	Sim	17/12/2018	17/12/2043
PASS 24	Interalli Grãos Terminais S.A.	Passagem nº 050/2023	2.406,53	GSV	25 anos	Sim	27/04/2023	27/04/2048
PASS 25	TCP	Passagem nº 083/2023	945	-	25 anos	Sim	04/09/2023	06/12/2048

Fonte: Infra S.A. (2025).

Figura 82: Localização dos contratos de passagem no Porto Organizado de Paranaguá



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2025).

Mediante realização do Chamamento Público nº 002/2009-APPA, foi celebrado entre a Administração dos Portos do Paraná e Antonina e a Companhia Brasileira de Logística S.A. (CBL), em 09 de janeiro de 2010, o Contrato de permissão especial qualificada de uso de bem público para fins de instalação de infraestrutura adequada a promover o transporte dutoviário de granéis líquidos de álcoois, pelo prazo de 15 (quinze) anos, a contar de sua assinatura, podendo ser prorrogado por igual período.

As instalações fariam, portanto, a movimentação desde os parques de tancagens retroportuários até as instalações públicas compostas de tanques para armazenamento e embarque de álcool, conexões de dutos e píer público de líquidos. No instrumento, a remuneração à APPA foi pactuada no valor de R\$ 2,50/m², com base na área projetada no solo público permitido da estrutura de dutos e seus periféricos instalados pela permissionária reajustável anualmente com base no IGPM-FGV. Adicionalmente, o instrumento consignou obrigações à permissionária pela realização dos investimentos necessários à instalação do sistema de infraestrutura de dutovias de GL, devendo arcar com todos os custos diretos e indiretos referentes à utilização do objeto da permissão, inclusive as obras de implantação de manutenção e conservação.

Em virtude da apuração de compatibilização da área total em 448,04 m², fundamental para o cômputo da remuneração à Autoridade Portuária, bem como para incorporar a permissão de movimentação de outros Granéis Líquidos (GL) que não apenas os álcoois, contudo, condicionada à autorização específica da APPA, à obtenção do licenciamento ambiental respectivo e à conclusão das obras de implementação da passagem, cujo prazo máximo para implementação foi pactuado em 15 (quinze) meses após assinatura do aditivo, podendo ser prorrogado por igual período, à critério da Portos do Paraná, foi celebrado entre as partes em 22 de novembro de 2010, o primeiro termo aditivo ao contrato nº 013/2010.

Por sua vez, em 23 de janeiro de 2013, com fulcro na Resolução Antaq nº 2.240, de 04 de outubro de 2011, Resolução Antaq nº 2.295, de 04 de outubro de 2011 e na Portaria APPA nº 176/2012, a CBL e a Portos do Paraná celebraram o segundo termo aditivo. O aditamento teve como principal objetivo converter o Contrato nº 13/2010, que até então consistia em “contrato de permissão especial qualificada de uso de bem público” em Contrato de Passagem, consolidando conteúdo que regulamentava a relação entre as partes, bem como atualizou a área projetada no solo permitido para 1.901,20 m² e correspondente remuneração mensal à Autoridade Portuária para R\$ 3,15/ m², totalizando R\$ 5.988,78 mensais. No que tange a possibilidade de prorrogação do prazo de vigência, o aditamento estabeleceu como condição prévia, a apresentação de requerimento, por escrito, pela CBL à Autoridade Portuária, com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) meses da data do término inicial.

Com efeito, em 02 de dezembro de 2013, as partes celebraram o terceiro termo aditivo ao contrato nº 013/2010 para incluir o subitem 5.15 da cláusula quinta — das obrigações e responsabilidade da contratada

e da APPA, que estabeleceu obrigação à Autoridade Portuária para manutenção das condições de acessibilidade às áreas que integram o objeto do contrato, desde que as ações estejam sob sua jurisdição e que o prejuízo ao acesso às áreas seja decorrente de falta/culpa desta, em atendimento à recomendação da Antaq.

O quarto aditamento ao contrato nº 013/2010 ocorreu em 14 de março de 2014 e versou, principalmente, na alteração do prazo de vigência do instrumento de 15 (quinze) para 25 (vinte e cinco) anos, admitida única prorrogação por igual prazo, desde que manifestado por escrito pela empresa com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) meses em relação à data de término do contrato, bem como na prorrogação em mais 18 (dezoito) meses do prazo para a execução de benfeitorias e obras relativas à implementação das instalações estabelecidas pela cláusula quinta do segundo termo aditivo.

Com efeito, o prazo para execução das benfeitorias e obras acima referidos foi prorrogado no total de 36 (trinta e seis) meses adicionais, por meio da celebração do quinto e sexto termos aditivos ao contrato nº 013/2010, assinados, respectivamente, em 02 de dezembro de 2015 e 17 de abril de 2017.

Por fim, como última alteração ao contrato de passagem vigente, foi celebrado o sétimo termo aditivo, em 06 de agosto de 2019, incluindo a utilização de novas projeções de áreas no Porto Organizado de Paranaguá para a instalação de infraestrutura adequada a promover o transporte de GL desde as instalações do terminal existente da contratada até as instalações do píer público de inflamáveis (berços 142/143), caracterizada como área de GL. Ademais, no âmbito do referido aditamento, a Portos do Paraná anuiu com a instalação de mais 04 (quatro) dutos em aço inox, com capacidade de 12 (doze) polegadas, além da instalação dos dois dutos com mesma capacidade, cuja obrigação já estava prevista pelo contrato, conforme aditado. Entretanto, a execução dos investimentos pela permissionária estaria condicionada à autorização da Autoridade Portuária, em razão da necessidade de reforço do Píer Público de Inflamáveis/líquidos.

Nesse contexto, destaca-se a elaboração do projeto técnico de arquitetura e engenharia destinado ao reforço do Píer Público de Inflamáveis, incluindo a construção de novo dolfim de amarração, resultado de articulação conjunta entre os operadores vinculados ao Píer Público de Granéis Líquidos, voltada à viabilização das intervenções necessárias à adequação e ao fortalecimento da infraestrutura portuária. A definição quanto à utilização do referido projeto foi precedida de avaliação institucional pela Autoridade Portuária, no exercício de suas atribuições, à luz dos critérios técnicos e operacionais aplicáveis.

PASS 02 — Rocha

Por meio da realização do Chamamento Público nº 003/2009, foi celebrado entre a APPA e a Rocha Terminais Portuários e Logística S.A., em 27 de janeiro de 2010, o Contrato de Passagem nº 06/2010, que tinha por objeto a “permissão especial qualificada de uso de bem público com a utilização de áreas de passagem” localizadas no Porto Organizado de Paranaguá, para movimentação de graneis sólidos desde o Tefer até a

instalações de ensilagem em armazéns retroportuários, mediante a instalação de infraestrutura adequada em área projetada de 576,45 m². Pelo contrato foi estabelecida a remuneração à APPA em R\$ 2,50/m², reajustável anualmente com base no IGPM-FGV, e vigência de 15 (quinze) anos, contados da assinatura contratual, admitida a prorrogação por igual período, a critério da Autoridade Portuária.

Em 16 de janeiro de 2013, com fulcro na Resolução Antaq nº 2.240, de 04 de outubro de 2011, Resolução Antaq nº 2.295, de 04 de outubro de 2011 e na Portaria APPA nº 176/2012, as partes firmaram o primeiro termo aditivo com o principal objetivo de converter o tipo contratual de “contrato de permissão especial qualificada de uso de bem público” em Contrato de Passagem, consolidando as disposições regulatórias aplicáveis ao contrato.

Com efeito, em 02 de dezembro de 2013, as partes celebraram o segundo termo aditivo ao contrato nº 006/2010 para incluir o subitem 5.15 da cláusula quinta — das obrigações e responsabilidade da contratada e da APPA, que estabeleceu obrigação à Autoridade Portuária para manutenção das condições de acessibilidade às áreas que integram o objeto do contrato, desde que as ações estejam sob sua jurisdição e que o prejuízo ao acesso às áreas seja decorrente de falta/culpa desta, em atendimento à recomendação da Antaq.

O terceiro aditamento ao Contrato de Passagem nº 06/2010 ocorreu em 17 de março de 2014 e versou, principalmente, na alteração do prazo de vigência do instrumento de 15 (quinze) para 25 (vinte e cinco) anos, admitida única prorrogação por igual período, desde que manifestado por escrito pela empresa com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) meses em relação à data de término do contrato. Em decorrência da alteração da vigência contratual, o aditivo consolidou, ainda, a consequente adequação do valor total do contrato.

Em 15 de junho de 2018, o quarto termo aditivo foi assinado para constar a existência de filial da empresa permissionária em área contígua ao Porto Organizado de Paranaguá que havia recebido alfandegamento pela autoridade aduaneira. Em virtude do Ato Declaratório Executivo ADE nº 44, de 19 de novembro de 2013, no âmbito da 9ª Região Fiscal da Receita Federal do Brasil, que foi publicado no Diário Oficial da União de 25/11/2013, as partes ressaltaram que a autorização para que a instalação portuária pudesse movimentar e armazenar granéis sólidos provenientes do exterior foi conferida ao grupo econômico da permissionária.

Por fim, o quinto e último aditivo ao Contrato nº 006/2010 ocorreu em 04 de novembro de 2022. Na ocasião, as partes procederam à substituição do índice de correção monetária previsto anteriormente, o Índice Geral de Preços ao Mercado (IGP-M), pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

PASS 03 — Cattalini

O contrato de passagem nº 009/2010 foi assinado entre a APPA e a empresa Cattalini Terminais Marítimos LTDA, em 08 de fevereiro de 2010, no âmbito do chamamento público nº 002/2009. Assim como os demais

contratos de passagem, o objeto consistia na permissão especial qualificada de uso de bem público com a utilização de áreas de passagem localizadas no Porto Organizado de Paranaguá. No presente caso, de modo similar ao contrato nº 013/2010, o dispositivo disciplina o regramento aplicável a instalação de infraestrutura adequada a promover a movimentação por dutovias de GL ao Terminal Público de Álcool e/ou instalações públicas como dutos, bombas, conexões e PPGL, partindo de tancagem retroportuários. Com efeito, fora estabelecida a remuneração à Autoridade Portuária em R\$ 2,50/m² reajustável anualmente com base no IGPM-FGV e o prazo de vigência fixado em 15 (quinze) anos.

Com o objetivo de delimitar a área integrante ao contrato de passagem em 204,3 m², bem como estabelecer o prazo de 15 (quinze) meses da assinatura do contrato para a implementação das instalações apresentadas no memorial descritivo, foi celebrado entre as partes em 10 de março de 2010, o primeiro termo aditivo ao contrato nº 009/2010.

No dia 16 de janeiro de 2013, fora firmado o segundo termo aditivo ao contrato nº 009/2010 com fundamento na Resolução Antaq nº 2.240, de 04 de outubro de 2011, bem assim na Resolução Antaq nº 2.295, de 04 de outubro de 2011 e na Portaria APPA nº 176/2012, visando atualizar o tipo contratual de “contrato de permissão especial qualificada de uso de bem público” para Contrato de Passagem, consolidando o conteúdo que regulamentava a relação entre as partes.

Por meio do terceiro termo aditivo, assinado em 02 de dezembro, fora incluído o subitem 5.14 na cláusula quinta — das obrigações e responsabilidade da contratada e da APPA, que trouxe à Autoridade Portuária a obrigação de manter “as condições de acessibilidade às áreas objeto do contrato, desde que as ações estejam sob sua jurisdição e que o prejuízo ao acesso às áreas seja decorrente de falta/culpa” da APPA.

Já o quarto e último aditamento ao Contrato nº 009/2010 ocorreu em 19 de março de 2014 e versou, principalmente, na alteração do prazo de vigência do instrumento de 15 (quinze) para 25 (vinte e cinco) anos, admitida única prorrogação por igual período, desde que manifestado por escrito pela empresa com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) meses em relação à data de término do contrato.

A par das disposições contratuais, impende ressaltar em relação à vigência do instrumento, que prevê um prazo de 25 anos, admitida uma única prorrogação por igual prazo, que tal previsão além de se revelar pouco atrativa à manutenção da atividade no futuro está em desalinho com o regramento vigente aplicável aos contratos de passagem, uma vez que o caput do artigo 32 da Resolução Normativa Antaq nº 127/2025, admite a prorrogação destes instrumentos por períodos sucessivos, desde que a atividade portuária seja mantida e o beneficiário promova investimentos para a modernização das instalações.

PASS 04 — TERIN

O contrato de passagem nº 011/2010 foi assinado, em 09 de fevereiro de 2010, entre a Autoridade Portuária e a empresa permissionária, à época com a razão social CPA Armazéns Gerais LTDA, como resultado do

Chamamento Público nº 002/2009-APPA. O objeto da avença consistia em “contrato de permissão especial qualificada de uso de bem público para fins de instalação de infraestrutura adequada a promover o transporte dutoviário de GL de álcoois. As instalações fariam, portanto, a movimentação desde os parques de tancagens retroportuários até as instalações públicas compostas de tanques para armazenamento e embarque de álcool, conexões de dutos e píer público de líquidos. No instrumento, a remuneração à autoridade portuária foi pactuada, em termos da área projetada no solo público permitido da estrutura de dutos e seus periféricos instalados pelo permissionado, no valor de R\$ 2,50/m².

Adicionalmente, o instrumento consignou a obrigação da permissionária quanto à realização dos investimentos necessários à instalação do sistema de infraestrutura de dutovias de GL, devendo arcar com todos os custos diretos e indiretos decorrentes da utilização do objeto da permissão, inclusive pelas obras de implantação, pela manutenção e conservação. Outrossim, consoante cláusula oitava do contrato, as partes fixaram o prazo da permissão em 15 (quinze) anos contados da assinatura.

O primeiro termo aditivo ao contrato foi celebrado em 10 de março de 2010, em virtude da apuração de compatibilização da área total em 204,30 m². Isso foi fundamental para o cálculo da remuneração à autoridade portuária. Em tempo, o contrato de passagem passou a admitir que a movimentação ocorresse também com outros Granéis Líquidos (GL) que não apenas os álcoois, contudo, condicionada ao devido licenciamento ambiental, à autorização específica da autoridade portuária e após a conclusão das obras de implementação da passagem. Na ocasião, concedeu-se um prazo máximo de 15 (quinze) meses, após a assinatura do aditivo, para conclusão dos investimentos de implementação, podendo ser prorrogado por igual período, à critério da Portos do Paraná.

Por sua vez, em 16 de janeiro de 2013, com fulcro na Resolução Antaq nº 2.240, de 04 de outubro de 2011, bem assim na Resolução Antaq nº 2.295, de 04 de outubro de 2011 e na Portaria APPA nº 176/2012, a CPA e a APPA celebraram o segundo termo aditivo. O aditamento teve por objetivo converter o Contrato nº 011/2010, que até então consistia em “contrato de permissão especial qualificada de uso de bem público” em contrato de passagem, consolidando o conteúdo que regulamentava a relação entre as partes, bem como atualiza a área projetada no solo permitido para 1.704,00 m². Por conseguinte, a remuneração mensal à Autoridade Portuária passou a R\$ 2,88 por metro quadrado, totalizando R\$ 4.907,52 mensais. No que tange ao clausulado que versava sobre o prazo de vigência, além de manter as disposições iniciais quanto ao período de 15 (quinze) anos, prorrogável uma única vez por igual período, o aditamento fez constar que o requerimento deveria ser apresentado por escrito pela empresa e com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) meses em relação à data do término inicial.

Com efeito, em 02 de dezembro de 2013, as partes celebraram o terceiro termo aditivo para incluir o subitem 5.14 na cláusula quinta — das obrigações e responsabilidade da contratada e da APPA, que estabeleceu obrigação à Autoridade Portuária para manutenção das condições de acessibilidade às áreas que integram o

objeto do contrato, desde que as ações estejam sob sua jurisdição e que o prejuízo ao acesso às áreas seja decorrente de falta/culpa desta, em atendimento à recomendação da Antaq.

O quarto aditivo ao Contrato de Passagem nº 011/2010 ocorreu em 08 de março de 2014 e versou, principalmente, na alteração do prazo de vigência do instrumento de 15 (quinze) para 25 (vinte e cinco) anos, admitida única prorrogação por igual período, desde que manifestado por escrito pela empresa com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) meses em relação à data de término do contrato. Adicionalmente, o aditamento também autorizou a movimentação de GL em geral nas instalações de passagem, desde que observadas e atendidas todas as exigências legais e ambientais vigentes.

Por sua vez, em 20 de junho de 2016, houve a transferência de titularidade do Contrato de Passagem nº 011/2010 da empresa CPA Armazéns Gerais LTDA para a companhia CPA Terminal Paranaguá S.A por meio da celebração do quinto termo aditivo.

Por fim, em 17 de abril de 2019, foi celebrado o sexto termo aditivo ao contrato nº 011/2010, incorporando ao seu objeto a permissão para utilização de área adicional “para a instalação de infraestrutura adequada a promover o transporte de GL desde as instalações do terminal da empresa até as instalações do píer público de inflamáveis (berços 142/143), caracterizada como área de GL. Com efeito, o aditamento estabeleceu obrigação à Contratada para realização de investimentos necessários para a instalação e interligação dos quatro dutos multipropósito em aço inox, com diâmetro de 8” (polegadas) e demais equipamentos necessários ao seu pleno funcionamento. Entretanto, a execução desses investimentos estaria condicionada à autorização da Autoridade Portuária, em razão da necessidade de conclusão prévia do reforço do píer público de inflamáveis/líquidos ficando vedada à empresa praticar qualquer investimento antes da APPA proceder à conclusão da obra de recuperação estrutural do píer público de inflamáveis.

Em conformidade com a Resolução Normativa Antaq nº 07/2016, as partes fizeram constar na cláusula quarta — da implantação e utilização do sistema, que a obrigação da contratada de realizar os investimentos ocorrerá às suas expensas e sem direito a qualquer espécie de indenização. Em relação ao objeto, há descrição dos equipamentos e o trajeto previstos para a passagem, conforme assevera o inciso I do art. 43 da norma supramencionada.

PASS 05 — Rocha

O contrato de passagem nº 026/2010 foi assinado, em 19 de março de 2010, entre a APPA e a permissionária Rocha Top Terminais e Operadores Portuários. À época, o instrumento foi classificado como de permissão especial/qualificada de uso de bem público para utilização de áreas portuárias localizadas dentro da faixa de domínio do Porto Organizado de Paranaguá, correspondentes a 4.154 m², que fossem destinadas à construção e à exploração de infraestrutura para o transporte de granéis sólidos de exportação de origem vegetal, interligando desde instalações de ensilagem em armazéns retroportuários até o eixo principal de

uso comum do COREX. Inicialmente, foi estabelecido o prazo contratual de 15 (quinze) anos, prorrogado por igual período, com remuneração total de R\$ 10.385,00 à Autoridade Portuária.

Em 20 de março de 2013, as partes celebraram o primeiro termo aditivo ao Contrato nº 026/2010, com fulcro na Resolução Antaq nº 2.240, de 04 de outubro de 2011, na Resolução Antaq nº 2.295, de 04 de outubro de 2011 e na Portaria APPA nº 176/2012. O aditamento teve o objetivo precípuo de converter o Contrato nº 026/2010, que até então consistia em “contrato de permissão especial qualificada de uso de bem público” em Contrato de Passagem, consolidando o conteúdo que regulamentava a relação entre as partes. No mais, pelo referido aditamento, houve a atualização da área projetada no solo permitido para 14.640,30 m². Por conseguinte, a remuneração mensal da Autoridade Portuária passou a R\$ 3,12 por metro quadrado, totalizando R\$ 45.677,74 mensais. Outrossim, em complemento às disposições iniciais quanto à vigência contratual, o aditivo fez constar que o requerimento para sua prorrogação deveria ser apresentado por escrito, pela contratada, com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) meses em relação à data do término inicial.

Em 02 de dezembro de 2013, as partes celebraram o segundo aditivo, por recomendação da Antaq, incluindo o subitem 5.15 na cláusula quinta — das obrigações e responsabilidade da contratada e da APPA, que imputou à Autoridade Portuária a obrigação de manter “as condições de acessibilidade às áreas objeto do contrato, desde que as ações estejam sob sua jurisdição e que o prejuízo ao acesso às áreas seja decorrente de falta/culpa” da APPA.

O terceiro aditamento ao Contrato de Passagem nº 026/2010 ocorreu em 17 de março de 2014 e versou, principalmente, na alteração do prazo de vigência do instrumento de 15 (quinze) para 25 (vinte e cinco) anos, admitida única prorrogação por igual período, desde que manifestado por escrito pela empresa com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) meses em relação à data de término do contrato. Adicionalmente, revisou-se a informação da área projetada no solo permitido da estrutura das correias transportadoras de 14.640,30 m², que constou do primeiro termo aditivo, para o redimensionamento de 5.412,00 m².

Por sua vez, em 09 de novembro de 2015, houve a celebração do quarto termo aditivo que procedeu, entre outras, à revisão de conteúdo do item 4.2 da cláusula quarta do primeiro termo aditivo para fazer constar que ao final do período contratual ou em caso de extinção do contrato, as 4 (quatro) linhas transportadoras, compreendendo os transportadores CT 05/06/07/08, CT 09/10/11/12 e CT 13/14/15/16 — com os respectivos pilares, torres, galerias e demais itens que possibilite o funcionamento pleno das linhas entre a torre T2 e as respectivas instalações com o atual Eixo Principal — serão revertidas e incorporadas ao patrimônio da APPA, bem como todas as demais instalações presentes na área do Porto Organizado, sem direito a quaisquer indenizações. O aditivo consignou ainda, que as 04 (quatro) linhas construídas pela Rocha Logística, que iriam, junto às demais linhas a serem construídas por terceiros, compor as 06 (seis) linhas

transportadoras, passariam a fazer parte do Eixo Principal do COREX do Porto Organizado de Paranaguá imediatamente após a construção, a fim de ser explorada por meio de uso comum assegurando plena condição operacional às atividades do Porto.

No dia 15 de junho de 2018, foi celebrado o quinto termo aditivo com o objetivo principal de indicar que, em função do Ato Declaratório Executivo nº 19, de 26 de outubro de 2017, da 9ª Região Fiscal da Receita Federal do Brasil, publicado no Diário Oficial da União de 27 de outubro de 2010, houve o alfandegamento da instalação portuária denominada GEXPO, como filial da contratada.

O sexto aditivo ao Contrato de Transição nº 026/2010 foi celebrado em 04 de novembro de 2022. Na ocasião, as partes procederam à substituição do índice de correção monetária previsto anteriormente, o Índice Geral de Preços ao Mercado (IGP-M), pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

PASS 06 — AGTL

O contrato de passagem nº 030/2013 foi assinado em 10 de junho de 2013, com o objetivo de viabilizar a realização de investimentos para a instalação de infraestrutura adequada a promover o transporte de grânéis sólidos de exportação de origem vegetal desde instalações de ensilagem em armazéns retroportuários até o eixo principal de uso comum do COREX do Porto Organizado de Paranaguá.

De acordo com as considerações iniciais, o referido instrumento teve por objeto regularizar as operações que já existiam há mais de 20 (vinte) anos entre o terminal retroportuário da empresa Armazéns Gerais Terminais LTDA (AGTL) e o complexo do COREX da APPA. A área projetada consiste em 6.400 m² e o instrumento tem prazo de vigência de 25 (vinte e cinco) anos, prorrogável uma única, vez por igual período. Outrossim, pelo contrato foi estabelecida a remuneração mensal à Autoridade Portuária de R\$ 3,29/ m², perfazendo o valor mensal de R\$ 21.056,00, com data base em julho de 2012.

Em 06 de dezembro de 2013, as partes celebraram o primeiro termo aditivo. Na ocasião, por recomendação da Antaq, a AGTL e a Portos do Paraná incluíram o subitem 6.16 na cláusula quinta — das obrigações e responsabilidade da contratada e da APPA, que trouxe à Autoridade Portuária a obrigação de manter “as condições de acessibilidade às áreas objeto (...) desde que as ações estejam sob sua jurisdição e que o prejuízo ao acesso às áreas seja decorrente de falta/culpa” da Portos do Paraná.

Por sua vez, em 11 de novembro de 2015, foi celebrado o segundo termo aditivo visando repactuar o prazo para finalização das intervenções e benfeitorias contratuais para até 24 (vinte e quatro) meses contados a partir de 02 de outubro de 2015, considerando que a Permissionária se comprometeu a implementar (i) pátio para estacionamento de caminhões contemplando capacidade média, no mínimo, equivalente à capacidade de descarga do terminal; (ii) segunda linha de expedição — transportadores, torres, pilares, etc. — desde o terminal retroportuário ao eixo principal do COREX — e, (ii) ampliar a capacidade da linha existente para 2.000 t/h,.

Em 09 de novembro de 2022, as partes firmaram o terceiro e último aditamento, cujo objetivo fora a substituição do índice de correção monetária previsto anteriormente, o Índice Geral de Preços ao Mercado (IGP-M), pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

PASS 07 — Bunge Alimentos S.A.

O Contrato de Passagem nº 081/2013 foi assinado, em 06 de dezembro de 2013, entre a Portos do Paraná e a empresa Bunge Alimentos S.A. Trata-se de instrumento que formaliza a utilização de áreas localizadas, no Porto Organizado de Paranaguá, mediante investimentos para a instalação de infraestrutura adequada a promover o transporte de grãos sólidos de exportação de origem vegetal desde instalações de ensilagem em armazéns retroportuários privados até o eixo principal de uso comum no COREX Oeste, com prazo de 25 anos, podendo ser prorrogado uma única vez, por igual período. Desde a celebração do contrato, a área se manteve consolidada em 750,00 m². Também é digno de nota que o instrumento estabeleceu que a ligação entre os armazéns retroportuários e o cais do Porto se faz por meio do berço público 201.

Conforme disposições contratuais, a empresa permissionária comprometeu-se em realizar investimentos necessários para a instalação e interligação das correias transportadoras dos armazéns retroportuários privados ao eixo público do COREX oeste do Porto Organizado de Paranaguá. Adicionalmente, incumbiu-se a Bunge de comprovar a disponibilidade de pátio para sistematizar a triagem dos caminhões no subsistema de recepção rodoviária.

Ainda sobre as obrigações, em que pese o contrato ter por objeto tão somente a utilização de solo projetado à passagem, o instrumento em análise trouxe a obrigação de realizar os investimentos em melhorias na área pública, visando à ampliação, modernização e reaparelhamento do berço 201, sem qualquer direito de ressarcimento, indenização, direito à prorrogação/modificação contratual ou retenção, de forma análoga aos compromissos assumidos por arrendatários e/ou concessionários de área pública.

No dia 20 de março de 2014, houve a celebração do primeiro e único aditamento ao contrato em análise em virtude de determinações da Antaq. Na cláusula segunda, entre outros, foi esclarecido o propósito e o objeto que constam da passagem uma vez que a redação passou a ser: “a área projetada no solo que permitirá a interligação das correias dos armazéns retroportuários até o eixo público de transportadoras corresponde a 750,0 m².”

PASS 08 — Bunge Alimentos S.A.

O Contrato de Passagem nº 079/2013 foi assinado, em 06 de dezembro de 2013, entre a Portos do Paraná e a empresa Bunge Alimentos S.A. Trata-se de instrumento que formaliza a utilização de áreas localizadas, no Porto Organizado de Paranaguá, mediante investimentos para a instalação de infraestrutura adequada a promover o transporte de grãos sólidos de exportação de origem vegetal desde instalações de ensilagem

em armazéns retroportuários privados até o eixo principal de uso comum no COREX Oeste. Desde a celebração do contrato, a área se manteve consolidada em 780,00 m². Cabe destacar, ainda, que o instrumento estabeleceu que a ligação entre os armazéns retroportuários e o cais do Porto se faz por meio do berço público 206.

Em relação ao prazo, que fora estabelecido em 25 (vinte e cinco) anos e pode ser prorrogado por igual período uma única vez, convém destacar que o instrumento contratual previu termo alternativo. Assim, o prazo de vigência poderia se limitar a período de até 15 (quinze) meses após o início das operações dos novos berços projetados pela Autoridade Portuária — o píer em “F”, a ser construído a oeste do Porto Organizado de Paranaguá. Com o início das atividades nas novas instalações de acostagem, o contrato de passagem consignou a obrigação de a permissionária realizar a desmontagem das respectivas instalações, às suas expensas, o que significa um ponto de atenção para verificação de eventuais interferências do referido contrato às operações e portuárias no Porto.

O primeiro e único termo aditivo veio a ser celebrado no dia 05 de março de 2014, mas limitou-se a integralizar informação referente à alteração do número do CNPJ inscrito da empresa titular do Contrato de Passagem.

PASS 09 — Moinho Iguaçu Agroindustrial

O contrato de passagem nº 084/2013 foi assinado em 06 de dezembro de 2013 entre a Portos do Paraná e a permissionária Moinho Iguaçu Agroindustrial, para a utilização de áreas localizadas dentro do Porto Organizado de Paranaguá, mediante investimentos para a instalação de infraestrutura adequada a promover o transporte de granéis sólidos de exportação de origem vegetal, a partir das instalações de ensilagem em armazéns retroportuários privados até o eixo comum do COREX. Desde a celebração do contrato, a área se manteve consolidada em 800,00 m². O instrumento estabeleceu que a ligação entre os armazéns retroportuários e o cais do Porto se faz por meio do berço público 201.

O prazo de vigência foi fixado em 25 (vinte e cinco) anos, admitindo-se a prorrogação por uma única vez e por igual período, mediante manifestação por escrito da permissionária com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) meses em relação à data de término. No âmbito das obrigações assumidas, a empresa se comprometeu a realizar os investimentos necessários à instalação e interligação das correias transportadoras dos armazéns retroportuários privados ao eixo público do corredor de exportação, de modo a permitir os carregamentos na instalação de acostagem supracitada. Para tanto, o contrato positivou a necessidade de a permissionária comprovar a disponibilidade de pátio para estacionamento de caminhões compatível, no mínimo, com a capacidade média de descarga do terminal.

Em 20 de março de 2014, as partes celebraram o primeiro termo aditivo, em atendimento a determinações da Antaq, estabelecendo que a área projetada no solo, que permitirá a interligação das correias dos armazéns

retroportuários até o eixo público de transportadoras, corresponde a 800,00 m². Posteriormente, em 10 de março de 2016, fora firmado o segundo aditamento, com o objetivo de formalizar a autorização da Autoridade Portuária para a execução do objeto da permissão, por meio da Sociedade de Propósito Específico CAP Administração Portuária SPE S.A, condição de operadora portuária.

Por meio do terceiro aditamento, celebrado em 12 de dezembro de 2017, houve a expansão da área projetada para a dimensão atual de 1.297,80 m², sendo mantidas as demais cláusulas e condições estabelecidas no Contrato de Passagem nº 084/2013-APPA e seus aditamentos. Outrossim, em 21 de janeiro de 2021, por meio do primeiro termo de apostilamento, alterou-se o nome empresarial da permissionária Moinhos Iguaçu Agroindustrial S.A. para Cavalca Trading e Logística S.A.

PASS 10 — GRANSOL

O contrato de passagem nº 007/2014 foi celebrado em 27 de março de 2024, contemplando uma área inicial de 1.645,00 m², com a finalidade de instalação de infraestrutura adequada a promover o transporte de graneis sólidos de exportação de origem vegetal desde instalações de ensilagem em armazéns retroportuários até o eixo principal de uso comum do COREX da APPA, pelo prazo de 25 anos, podendo ser prorrogado, uma única vez por período igual. Fica determinado que a empresa deverá realizar os investimentos necessários.

A empresa deverá pagar mensalmente à APPA o valor de R\$ 5.428,50, correspondente a R\$ 3,30 por m², além de realizar os investimentos necessários à plena operação. Entre as obras previstas, destacam-se a construção de duas correias transportadoras interligando os armazéns retroportuários privados ao eixo principal do corredor público, cada uma com capacidade mínima de 2.000 toneladas/hora. Também se prevê o prolongamento de duas linhas do Eixo Principal, em continuidade ao COREX e em paralelo às quatro linhas anteriormente construídas pela empresa ROCHA. As novas linhas a serem executadas pela arrendatária deverão apresentar capacidade mínima individual de 2.000 toneladas/hora, com sistemas de transmissão e motorização compatíveis ao volume de cargas exigido pela APPA e às necessidades operacionais do Eixo Comum.

O um dos termos aditivos do Contrato de Passagem nº 026/2010-APPA (ROCHA) estabeleceu as condições para a integração das novas linhas transportadoras ao patrimônio público. Para que a GRANSOL possa utilizar as seis linhas do Eixo Principal do COREX, a empresa deverá construir e converter ao patrimônio público um trecho de aproximadamente 315 metros lineares de duas de suas linhas, em continuidade às quatro linhas já construídas pela ROCHA. Assim, será formado o prolongamento completo do Eixo Principal, composto por seis linhas. A conexão dessas estruturas será definida em conjunto pelo corpo técnico da APPA, GRANSOL e ROCHA, garantindo a compatibilidade operacional.

Caberá ainda à GRANSOL realizar as adequações necessárias das estruturas de suporte, compatibilizar suas linhas com a futura moega ferroviária, instalar transportadores móveis em pontos indicados pela APPA e providenciar todos os licenciamentos exigidos. Qualquer modificação no projeto executivo ou nos investimentos pactuados dependerá de autorização prévia da Autoridade Portuária e deverá ser formalizada por meio de Termo Aditivo.

O Primeiro Termo Aditivo, vem trazendo um prazo para a implantação das instalações previstas, que devem ser finalizadas em até 24 meses, contados do dia 02/10/2015. O Segundo Termo aditivo tem por objeto a mudança de titularidade do contrato de passagem, passando da Gransol Granéis Sólidos LTDA para a empresa Gransol KG Terminais Marítimos S/A.

O Terceiro Termo Aditivo, tem por objeto a dilação do prazo para interligação do eixo comum público, aumentando em mais 24 meses, podendo ser prorrogado novamente por igual período. O quarto termo aditivo tem como objeto a renovação antecipada do prazo de 24 meses, acrescentando mais 12 meses ao prazo, fixando a data para o término da obra para o dia 07 de julho 2022

O Primeiro Termo Aditivo ao Contrato de Passagem nº 007/2014 estabeleceu um prazo específico para a implantação das instalações previstas, determinando que fossem concluídas no período máximo de 24 meses, contados a partir de 02 de outubro de 2015. O Segundo Termo Aditivo alterou a titularidade contratual, transferindo a titularidade da empresa Gransol Granéis Sólidos Ltda. para a Gransol KG Terminais Marítimos S/A.

O Terceiro Termo Aditivo teve como objeto a dilação do prazo para a interligação das instalações ao eixo comum público do COREX, prorrogando o período em mais 24 meses, com previsão de possibilidade de nova prorrogação por igual prazo. O Quarto Termo Aditivo renovou antecipadamente o prazo de execução, acrescentando 12 meses adicionais ao período estabelecido, de modo a fixar a data para a conclusão das obras em 07 de julho de 2022.

PASS 11 — Consórcio Mercosul

O contrato de passagem nº 099/2014 foi assinado em 06 de dezembro de 2013 entre a Portos do Paraná e o Consórcio Mercosul, uma associação das empresas Centro Integrado de Bens e Mercadorias do Mercosul — CIMBESSUL e Diagro S.A., pessoa jurídica de direito privado constituída sob as leis da República do Paraguai, com a interveniência da Administración Nacional de Navegación Y Puertos de La República del Paraguay — ANNP. Com fulcro na Resolução Antaq nº 2.240, de 04 de outubro de 2011, tem por objeto a permissão para a utilização de projeções de áreas localizadas dentro do Porto Organizado de Paranaguá para a instalação de infraestrutura adequada a promover o transporte de graneis sólidos de exportação de origem vegetal. O transporte em questão se dá desde as instalações de ensilagem em armazéns retroportuários até o eixo principal de uso comum do COREX do Porto.

A dimensão da área desde então é de 6.300,00 m² e o prazo estabelecido para vigência contratual foi de 25 (vinte e cinco) anos, podendo ser prorrogado uma única vez, por igual período, desde que haja a manifestação por escrito da permissionária, com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) meses em relação ao termo da vigência contratual.

PASS 12 — Paraná Operações Portuárias

O contrato de passagem nº 014/2015 foi assinado em 05 de fevereiro de 2015 entre a Autoridade Portuária e a Paraná Operações Portuárias S.A. (PASA) para o transporte de granéis sólidos de exportação de origem vegetal, desde instalações de ensilagem em armazéns retroportuários até o cais público do Porto Organizado de Paranaguá. Trata-se da utilização de projeções de áreas de 1.250,00 m² pelo prazo de 25 (vinte e cinco) anos, podendo ser prorrogado uma única vez, por igual período, desde que haja requerimento, por escrito, da empresa permissionária, com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) meses em relação à data de término do presente instrumento contratual.

De acordo com a cláusula terceira do referido contrato, não se aplicam cobranças a título de remuneração pela passagem de área projetada no solo uma vez que a ligação entre o terminal retroportuário da permissionária até o encontro com a dimensão integrante do Porto Organizado se dá em área arrendada — terminal da Paraná Operações Portuária S.A (PASA).

Por sua vez, a passagem desta até o ponto de interligação no cais também se dá em área arrendada, que integra o objeto de contrato de arrendamento (Contrato nº 013/1999-APPA), constatando-se, portanto, que a Portos do Paraná já é remunerada pelo trajeto das estruturas. Em suma, o contrato visa tão somente formalizar a projeção da passagem, em que pese a servidão não cruze área pública sob posse da Portos do Paraná.

PASS 13 — COTRIGUAÇU

O contrato de passagem nº 039/2015 foi assinado em 05 de fevereiro de 2015 entre a Autoridade Portuária e a empresa COTRIGUAÇU Cooperativa Central, para o transporte de granéis sólidos de exportação de origem vegetal, desde instalações de ensilagem em armazéns retroportuários até o cais público do Porto Organizado de Paranaguá. Trata-se da utilização de projeções de áreas de 2.201,50 m², pelo prazo de 25 (vinte e cinco) anos, podendo ser prorrogado uma única vez, por igual período, desde que haja a manifestação por escrito da empresa permissionária, com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) meses em relação à data de término do presente instrumento contratual.

PASS 14 — COAMO Agroindustrial Cooperativa

O contrato de passagem nº 006/2016 foi celebrado em 15 de janeiro 2016, contemplando uma área inicial de 955,57 m², com a finalidade de instalação de infraestrutura adequada a promover o transporte de granéis

sólidos de exportação de origem vegetal desde instalações de ensilagem em armazéns retroportuários até o Corredor Leste de Exportação da APPA, a área projetada permitirá a interligação das duas correias do armazém retroportuário até a extensão do eixo público de transportadoras, pelo prazo de 25 anos, podendo ser prorrogado, uma única vez por período igual.

A empresa deverá pagar mensalmente à APPA o valor de R\$ 3.564,28, correspondente a R\$ 3,73 por m², além de comprovar a disponibilidade de pátio para estacionamento de caminhões compatível com a capacidade média de descarga do terminal. Também assume a obrigação de investir na instalação de duas correias transportadoras, cada uma com capacidade mínima de 2.000 toneladas por hora, destinadas a interligar os armazéns retroportuários privados ao Eixo Principal Público do Corredor Leste de Exportação do Porto Organizado de Paranaguá, no trecho compreendido entre as Torres TT02 e TT03.

O Primeiro e único Termo Aditivo teve como objeto a atualização do índice de remuneração previsto no contrato, promovendo a substituição do IGP-M pelo IPCA como parâmetro de reajuste, de forma a adequar a correção monetária às práticas mais recentes adotadas pela Administração Portuária.

PASS 15 — Fospar S.A.

O contrato de passagem nº 084/2017 foi assinado, em 21 de dezembro de 2017, entre a Autoridade Portuária e a empresa FOSPAR S.A., para a utilização de áreas projetadas em solo localizadas dentro do Porto e Paranaguá, mediante investimentos para a instalação de infraestrutura adequada para promover o transporte de granéis sólidos do Terminal Portuário Fospar até a fábrica da empresa. Acontece que, consoante cláusula primeira, a área de 894,30 m² integra área privada e área arrendada a própria empresa. Com efeito, de acordo com a cláusula terceira — remuneração e reajuste, não se aplicam cobranças a título de remuneração pela passagem.

Outrossim, as partes estabeleceram o prazo inicial de 25 (vinte e cinco) anos, contados da assinatura do contrato, com possibilidade de prorrogação pelo mesmo período mediante manifestação formal e por escrito com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) meses em relação à data de término da vigência exordial.

PASS 16 — TKX Operações Portuárias LTDA.

Mediante o processo de chamamento público sob número 003/2009, o contrato de passagem nº 029/2010 foi assinado em 19 de março de 2010 entre a Portos do Paraná e a empresa Harbor Operadora Portuária LTDA, na condição de permissão especial qualificada de uso de bem público. A partir da realização investimentos — e por prazo determinado — foi compromissada a instalação de infraestrutura adequada a promover o transporte de cargas desde os pontos de desembarque localizados no Tefer até instalações de ensilagem em armazéns retroportuários. Desde então, a área e as instalações de prestação do serviço

compreendem uma dimensão de 379,48 m², com remuneração fixada em R\$ 2,50/m² e com prazo de vigência fixado em 15 (quinze) anos, admitida uma única prorrogação por igual período.

No dia 16 de janeiro de 2013, a Portos do Paraná e a permissionária Harbor Operadora Portuária LTDA assinaram o primeiro aditamento ao contrato de passagem nº 029/2010. Com fulcro na Resolução Antaq nº 2.240, de 04 de outubro de 2011, bem assim na Resolução Antaq nº 2.295, de 04 de outubro de 2011 e na Portaria APPA nº 176/2012, o aditamento teve o objetivo principal de converter o contrato, que até então consistia em “contrato de permissão especial qualificada de uso de bem público”, em Contrato de Passagem, com a consolidação do conteúdo que regulamentava a relação entre as partes.

Em 02 de dezembro de 2013, por recomendação da Antaq, fora celebrado o segundo aditamento para inclusão do subitem 5.15 na cláusula quinta — das obrigações e responsabilidade da contratada e da APPA, que trouxe para a Autoridade Portuária a obrigação de manter “as condições de acessibilidade às áreas objeto (...) desde que as ações estejam sob sua jurisdição e que o prejuízo ao acesso às áreas seja decorrente de falta/culpa” da Portos do Paraná.

O terceiro aditamento, firmado em 14 de março de 2014, consistiu, principalmente, em prorrogar o prazo de vigência contratual de 15 (quinze) para 25 (vinte e cinco) anos, admitida uma única prorrogação pelo mesmo prazo.

Em 10 de março de 2016, o quarto termo aditivo teve por objetivo principal a autorização pela Autoridade Portuária para a execução do objeto contratual por meio da empresa TKX Operações Portuárias LTDA, na condição de operadora.

Por fim, o quinto e último aditivo ao contrato de passagem em análise ocorreu em 04 de novembro de 2022. Na ocasião, as partes procederam à substituição do índice de correção monetária previsto anteriormente, o Índice Geral de Preços ao Mercado (IGP-M), pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

PASS 19 — SIPAL Indústria e Comércio Ltda.

O Contrato de Passagem nº 083/2013, celebrado em 08 de dezembro de 2013, tem por objeto a utilização de área de 320,00 m² para instalação de infraestrutura destinada ao transporte de grânéis sólidos de exportação de origem vegetal, interligando armazéns retroportuários de ensilagem ao eixo principal de uso comum do COREX Oeste da APPA. O prazo de vigência do contrato é de 25 anos, prorrogável uma única vez por período equivalente. O contrato formaliza a regularização das operações existentes há mais de 20 anos no berço oeste do Porto Organizado de Paranaguá, que dispõe de infraestrutura de carregamento, incluindo correias transportadoras, torres e carregadores de navios para exportação de GSV.

A empresa pagará mensalmente à APPA o valor de R\$ 1.065,60, equivalente a R\$ 3,33/m². Compete à empresa realizar os investimentos necessários para a instalação e interligação das correias transportadoras

dos armazéns retroportuários privados ao Eixo Público do COREX Oeste do Porto Organizado de Paranaguá, permitindo os carregamentos no berço público 201. Para a operação no berço 201, a empresa deverá comprovar, às suas expensas, a disponibilidade de pátio para estacionamento de caminhões compatível com a capacidade média de descarga do terminal.

As melhorias implementadas pela empresa deverão compatibilizar a capacidade de interligação existente com a efetiva capacidade de movimentação do COREX Oeste, incluindo pilares, torres, galerias e demais itens necessários ao funcionamento pleno das linhas, sem direito a ressarcimento, indenização ou prorrogação contratual. A interligação deverá ocorrer nas linhas de carregamento existentes, conforme definido pelo corpo técnico da APPA.

A APPA promoverá melhorias no eixo público de exportação oeste, abrangendo aumento de capacidade, substituição de equipamentos ou construção de extensões, configurando-se como eixo comum do COREX Oeste, cabendo à empresa, às suas expensas, realizar os ajustes e adaptações necessários para compatibilização dos sistemas. Até a conclusão do reaparelhamento do berço 201, será permitido, de forma temporária, o uso compartilhado dos transportadores existentes, revertidos ao patrimônio da APPA, previamente utilizados pela BUNGE ALIMENTOS S.A. Os critérios de utilização serão definidos em Ordem de Serviço específica para o COREX Oeste, respeitando normas e regulamentos operacionais vigentes.

O Primeiro Termo Aditivo tem por objeto alterações pontuais na redação do contrato inicial, sem prejuízo ou alteração ao contrato firmado, mantendo vigentes todas as condições, obrigações e responsabilidades originalmente estabelecidas. As modificações se restringem à adequação de cláusulas específicas, buscando maior clareza e precisão na execução das atividades, sem impactar os prazos ou investimentos. Dessa forma, o contrato principal permanece integralmente válido, assegurando a continuidade operacional e a conformidade com as normas legais aplicáveis.

O Segundo Termo Aditivo tem como objeto a alteração da área do contrato, que passa a totalizar 913 m². A nova redação estabelece que a área projetada no solo, acrescida da área destinada à instalação da balança rodoviária, permitirá a interligação dos armazéns retroportuários até o eixo público de transportadoras, correspondendo, portanto, a 913 m². Ressalta-se que não há menção a alterações nos valores pagos à APPA.

PASS 20 — Terminal Oeste de Exportação de Granéis Sólidos S.A.

O Contrato de Passagem nº 082/2013, celebrado em 06 de dezembro de 2013, tem por objeto a utilização de área de 620,00 m² para instalação infraestrutura adequada a promover o transporte de graneis sólidos de exportação de origem vegetal desde instalações de ensilagem em armazéns retroportuários até o eixo principal de uso comum do COREX Oeste da APPA. O prazo de vigência do contrato é de 25 anos, prorrogável uma única vez por período equivalente. O contrato formaliza a regularização das operações existentes há

mais de 20 anos no berço oeste do Porto Organizado de Paranaguá, que dispõe de infraestrutura de carregamento, incluindo correias transportadoras, torres e carregadores de navios para exportação de GSV.

A empresa pagará à APPA, mensalmente, a título de remuneração, o valor de R\$ 2.064,60, equivalente a R\$ 3,33 por m². A empresa compromete-se a realizar todos os investimentos necessários para a instalação e interligação das correias transportadoras dos armazéns retroportuários privados ao eixo público do COREX Oeste do Porto Organizado de Paranaguá, permitindo os carregamentos no Berço 201. A empresa deverá comprovar a disponibilidade de pátio para estacionamento de caminhões, com capacidade mínima correspondente à média de descarga do terminal. Com o objetivo de compatibilizar a capacidade de interligação existente com a efetiva capacidade de movimentação do complexo do COREX Oeste, deverão ser implementadas melhorias na área pública visando à ampliação, modernização e reaparelhamento do Berço 201.

A interligação deverá ocorrer, de forma inequívoca, nas linhas de carregamento existentes da APPA, na extremidade oeste do Porto Organizado de Paranaguá, em local e condições definidos pelo corpo técnico da APPA. Caberá à APPA promover melhorias e aperfeiçoamentos no eixo público de exportação de graneis do Oeste, incluindo aumento da capacidade, substituição de peças, conjuntos ou equipamentos, bem como a construção de extensões que complementem a infraestrutura pública, configurando o eixo comum do COREX Oeste.

A fim de evitar a paralisação da infraestrutura existente, até a concretização do reaparelhamento do Berço 201, a APPA permitirá, em caráter temporário, o uso compartilhado dos transportadores já revertidos ao seu patrimônio, anteriormente utilizados pela empresa Bunge Alimentos S.A. por meio de Contrato de Arrendamento Emergencial. Os critérios de utilização dos sistemas públicos de embarque serão baseados nos princípios operacionais vigentes no COREX Leste, regulamentados por Ordem de Serviço específica para o COREX Oeste. Serão adotadas as melhores práticas técnicas no processo de interligação, evitando paralisações do sistema atual em razão das obras, melhorias e ativação do novo complexo de exportação público, observadas as normas e regulamentos operacionais vigentes na APPA.

O Primeiro Termo Aditivo tem por objeto alterações pontuais na redação do contrato inicial, sem prejuízo ou alteração ao contrato firmado, mantendo vigentes todas as condições, obrigações e responsabilidades originalmente estabelecidas. As modificações se restringem à adequação de cláusulas específicas, buscando maior clareza e precisão na execução das atividades, sem impactar os prazos ou investimentos. Dessa forma, o contrato principal permanece integralmente válido, assegurando a continuidade operacional e a conformidade com as normas legais aplicáveis.

O Segundo Termo Aditivo tem por objeto a alteração da razão social da empresa para Terminal Oeste de Exportação de Graneis Sólidos S.A., bem como a atualização do endereço de sua sede.

PASS 21 — RUMO S.A.

O Contrato de Passagem nº 014/2014, celebrado em 14 de abril de 2014, tem por objeto a utilização de área de 975,00 m² para instalação de infraestrutura adequada a promover o transporte de grânéis sólidos de exportação de origem vegetal desde instalações de ensilagem em armazéns retroportuários de ensilagem até o eixo principal de uso comum do COREX Oeste da APPA. O prazo de vigência do contrato é de 25 anos, prorrogável uma única vez por período equivalente. O contrato formaliza a regularização das operações existentes há mais de 20 anos no berço oeste do Porto Organizado de Paranaguá, que dispõe de infraestrutura de carregamento, incluindo correias transportadoras, torres e carregadores de navios para exportação de GSV.

A empresa pagará mensalmente a APPA, o valor de 3.246,75, equivalente a 3,33 por m², ademais, será responsável pelos investimentos necessários para instalar e interligar as correias transportadoras dos armazéns retroportuários privados ao eixo público do COREX Oeste do Porto Organizado de Paranaguá, garantindo capacidade mínima de 2.000 toneladas/hora e acesso ao Berço Público 201. Deverá comprovar, às suas expensas, a disponibilidade de pátio para estacionamento de caminhões, realizar as adequações necessárias para compatibilizar suas linhas com a infraestrutura pública, respeitar os critérios operacionais definidos pela APPA e obter todos os licenciamentos exigidos, sem direito a ressarcimentos ou modificações contratuais, assegurando a plena operação do sistema e a interligação conforme aprovado pela APPA.

O Primeiro Termo Aditivo transfere a titularidade do contrato da GENCON LOGÍSTICA TRANSPORTES E ARMAZÉNS GERAIS LTDA para a RUMO S.A., que passa a assumir todos os direitos e obrigações da sucedida, incluindo responsabilidades sobre preços, equipamentos, segurança e seguros. As cláusulas do contrato original permanecem inalteradas, sendo admitidas apenas melhorias que aumentem a eficiência do projeto.

A RUMO S.A. deverá apresentar à APPA, em 15 dias, o cronograma físico do projeto executivo, a implementação dos investimentos e todas as medidas para obtenção do licenciamento legal necessário à operação do terminal. Como condição resolutiva, deverá protocolar junto à APPA, em até 45 dias, a solicitação de anuência da ANTT referente à transferência de titularidade, com prazo máximo de 90 dias para sua apresentação, prorrogável uma única vez mediante justificativa.

PASS 22 — Rocha Terminais Portuários e Logística S.A. e Fertipar Fertilizantes do Paraná Ltda.

O Contrato de Passagem nº 112/2021 foi assinado entre a Portos do Paraná e as empresas Rocha Terminais Portuários e Logística S.A. e Fertipar Fertilizantes do Paraná LTDA, em 13 de dezembro de 2021. Nas considerações iniciais, o instrumento esclareceu que as permissionárias em questão estavam incumbidas pelo novo sistema de transportadores de grânéis sólidos, no Porto Organizado de Paranaguá, junto aos Berços 208, 209 e 2011 com caráter de uso público, incluindo as adequações necessárias das demais estruturas existentes. O contrato refere à área de 4.316,25 m², estabelecendo o prazo de vigência de 25

(vinte e cinco) anos, podendo ser prorrogado uma única vez, por igual período, desde que mediante requerimento expresso das titulares, com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro meses) em relação a data do término de vigência.

No dia 21 de dezembro de 2023, as partes celebraram o primeiro termo aditivo com o objetivo de prorrogar o prazo para a implantação das estruturas de esteiras transportadoras e seus componentes, destinadas a promover o transporte de granéis sólidos de origem mineral até as instalações de acostagem supramencionadas. O prazo inicial consistia em 24 (vinte e quatro) meses após a assinatura do contrato; com o aditamento, a data-limite foi postergada em mais 03 (três) meses, até o dia 13 de março de 2024. A conclusão da referida implantação consiste, portanto, em ponto de atenção a ser verificado na execução das obrigações compromissadas.

PASS 23 — ROCHA Empreendimentos Imobiliários

O Contrato de Passagem nº 095/2018, celebrado em 17 de dezembro de 2018, tem por objeto a utilização de área de 1.187,75 m² para instalação de infraestrutura adequada a promover o transporte de granéis sólidos de exportação de origem vegetal desde instalações de ensilagem em armazéns retroportuários até o eixo principal de uso comum do COREX Oeste da APPA. O prazo de vigência do contrato é de 25 anos, prorrogável uma única vez por período equivalente. O contrato formaliza a regularização das operações existentes há mais de 20 anos no berço oeste do Porto Organizado de Paranaguá, que dispõe de infraestrutura de carregamento, incluindo correias transportadoras, torres e carregadores de navios para exportação de GSV.

A empresa pagará a APPA mensalmente, a título de remuneração, o valor de R\$ 5.285,49, referente a 4,45 por m², ainda realizará os investimentos necessários para a instalação e interligação das correias transportadoras dos armazéns retroportuários privados ao eixo público do COREX Oeste do Porto Organizado de Paranaguá, permitindo o carregamento no berço público 201. Para tanto, deverá comprovar a disponibilidade de pátio para estacionamento de caminhões, respeitando a legislação municipal vigente. As melhorias nas linhas de expedição, pilares, torres, galerias e demais itens essenciais para o pleno funcionamento serão de responsabilidade da empresa, sem direito a ressarcimento ou alteração contratual. A interligação ocorrerá nas linhas de carregamento da APPA, na localização definida pelo corpo técnico, e qualquer alteração do projeto executivo ou dos investimentos deverá ser aprovada previamente pela APPA.

A empresa é responsável pelos licenciamentos necessários e deverá seguir as melhores práticas para evitar a paralisação do sistema existente. A APPA promoverá melhorias na infraestrutura pública, garantindo a compatibilização com o sistema privado, podendo ser autorizado o uso temporário dos transportadores existentes para evitar interrupção das operações. Ao final do contrato, as instalações serão revertidas à APPA, respeitados os termos de propriedade e integração do COREX Oeste.

O Primeiro Termo Aditivo tem por objeto a alteração da redação da subcláusula 15.10, que passa a vigorar com a seguinte redação: na hipótese de alterações no projeto original, fica a Contratada autorizada a rescindir o contrato de forma amigável, desde que comprovada a modificação do CAPEX do projeto.

O Segundo Termo Aditivo tem por objeto o acréscimo à área total do arrendamento, correspondendo à área projetada no solo que permitirá a interligação das correias dos armazéns retroportuários até o Eixo Público de Transportadores junto ao berço 201 e ao futuro Píer F, totalizando 3.129,00 m², dentro da poligonal do Porto Organizado de Paranaguá. Do total da área projetada, aproximadamente 2.579,00 m² destinam-se à interligação do respectivo terminal retroportuário até o Eixo Público do Corredor Oeste junto ao berço 201, e 550,00 m² referem-se às linhas de interligação com o Eixo Público ao futuro Píer F. O prazo para a execução da interligação no Eixo Comum Público será de 24 meses, contados a partir da aprovação do novo projeto executivo. A empresa pagará mensalmente à APPA, a título de remuneração pela passagem, o valor equivalente a R\$ 6,79/m².

O Terceiro Termo Aditivo tem por objeto a transferência de titularidade do Contrato de Passagem para a empresa Rocha Terminais Portuários e Logística S/A, cabendo à empresa sucessora o prazo de até 180 dias para a apresentação do projeto executivo à autoridade portuária.

PASS 24 — Interalli Grãos Terminais S.A.

O Contrato de Passagem nº 050/2023 tem como partes a autoridade portuária e a permissionária Interalli Grãos Terminais S.A, tendo sido firmado em 27 de abril de 2023. Trata-se de instrumento que formaliza a relação jurídica relacionada à servidão de passagem de uma área com dimensão de 2.406,53 m², pelo prazo de 25 (vinte e cinco) anos, prorrogável sucessivamente por igual período. Outrossim, de acordo com sua cláusula primeira, a área projetada no solo permitirá a interligação das correias dos armazéns retroportuários até o eixo público dentro da poligonal do Porto Organizado de Paranaguá. Assim, da área projetada total, 1.926,22 m² refere-se à interligação até o eixo público do Corredor Leste do Porto e 480,31 desse eixo até o futuro píer em T.

PASS 25 — Terminal de Contêineres de Paranaguá S.A. (TCP)

O contrato de passagem nº 083/2023 foi firmado entre a Portos do Paraná e a empresa Terminal de Contêineres de Paranaguá S.A. (TCP), arrendatária de instalações de parte das áreas do Porto Organizado. De acordo com sua cláusula primeira, a área projetada no solo de 945,0 m² visa à interligação da Subestação Elétrica SE Porto Copel até o TCP, pelo prazo de 25 (vinte e cinco) anos. Este pode, nos termos da cláusula segunda, ser prorrogado uma única vez, por igual período, desde que haja manifestação expressa, com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) meses do término da vigência original. Por se tratar de infraestrutura essencial ao pleno funcionamento do terminal e, por conseguinte, das atividades do Porto na

movimentação e armazenagem de contêineres, há a necessidade promover a compatibilização entre os prazos contratuais e o tempo remanescente do arrendamento.

4.3.4 Áreas e Instalações Não Afetas às Operações Portuárias em Exploração Indireta

Além das áreas operacionais voltadas à movimentação e armazenagem de cargas, a Portos do Paraná também é responsável pela gestão de três contratos relacionados a áreas não operacionais, formalizados por meio de cessões de uso — gratuitas e onerosas. Essas áreas, embora não diretamente vinculadas à atividade portuária, desempenham funções complementares e estratégicas dentro da infraestrutura dos Portos Organizados. Uma delas está situada no Porto Organizado de Paranaguá, enquanto as outras duas encontram-se no Porto Organizado de Antonina. O Quadro 135 detalha as principais características desses contratos, e as Figuras Figura 83 e Figura 84 ilustram suas respectivas localizações geográficas.

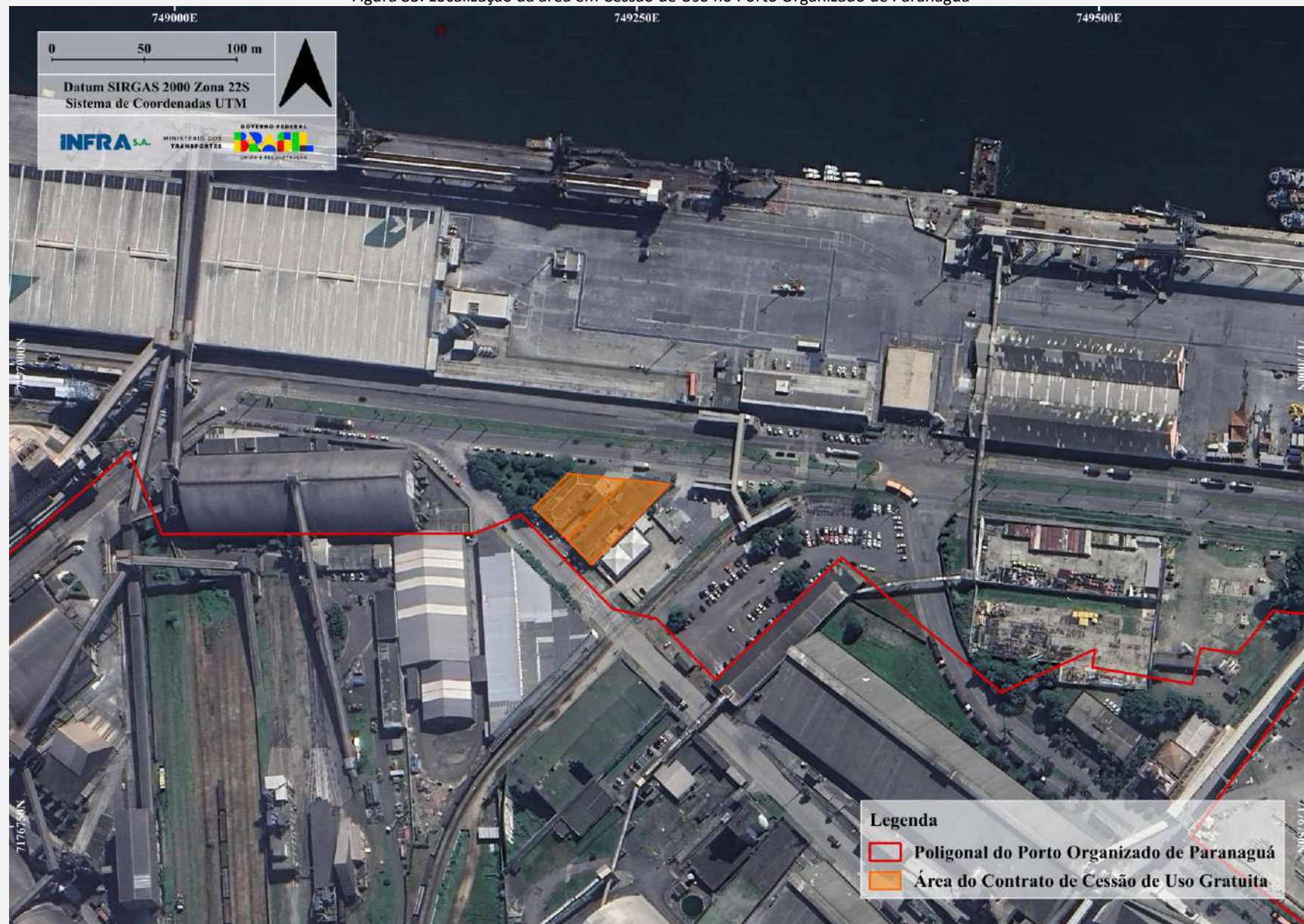
Quadro 135: Características dos contratos de Cessão de Uso nos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina

Natureza Contratual	Cessionária	Área (m²)	Prazo de Vigência	Possibilidade de Prorrogação	Prazo de Início	Prazo de Término
Contrato de Cessão de Uso Gratuita nº 003/2024	Órgão de Gestão de Mão de Obra do Trabalhador Portuário Avulso do Porto Organizado de Paranaguá	183_	2 anos	Sim	09/01/2024	09/01/2026
Contrato de Cessão de Uso Gratuita nº 004/2023	Grupo Escoteiro de Mar Antonina	1.000	20 anos	Sim	03/01/2023	03/01/2043
Contrato de Cessão de Uso Onerosa nº 053-2024	Grupo 1 Comunicação e Infraestrutura Ltda	250.000	20 anos	Sim	30/07/2024	30/07/2044

Elaboração: Infra S.A. (2025).

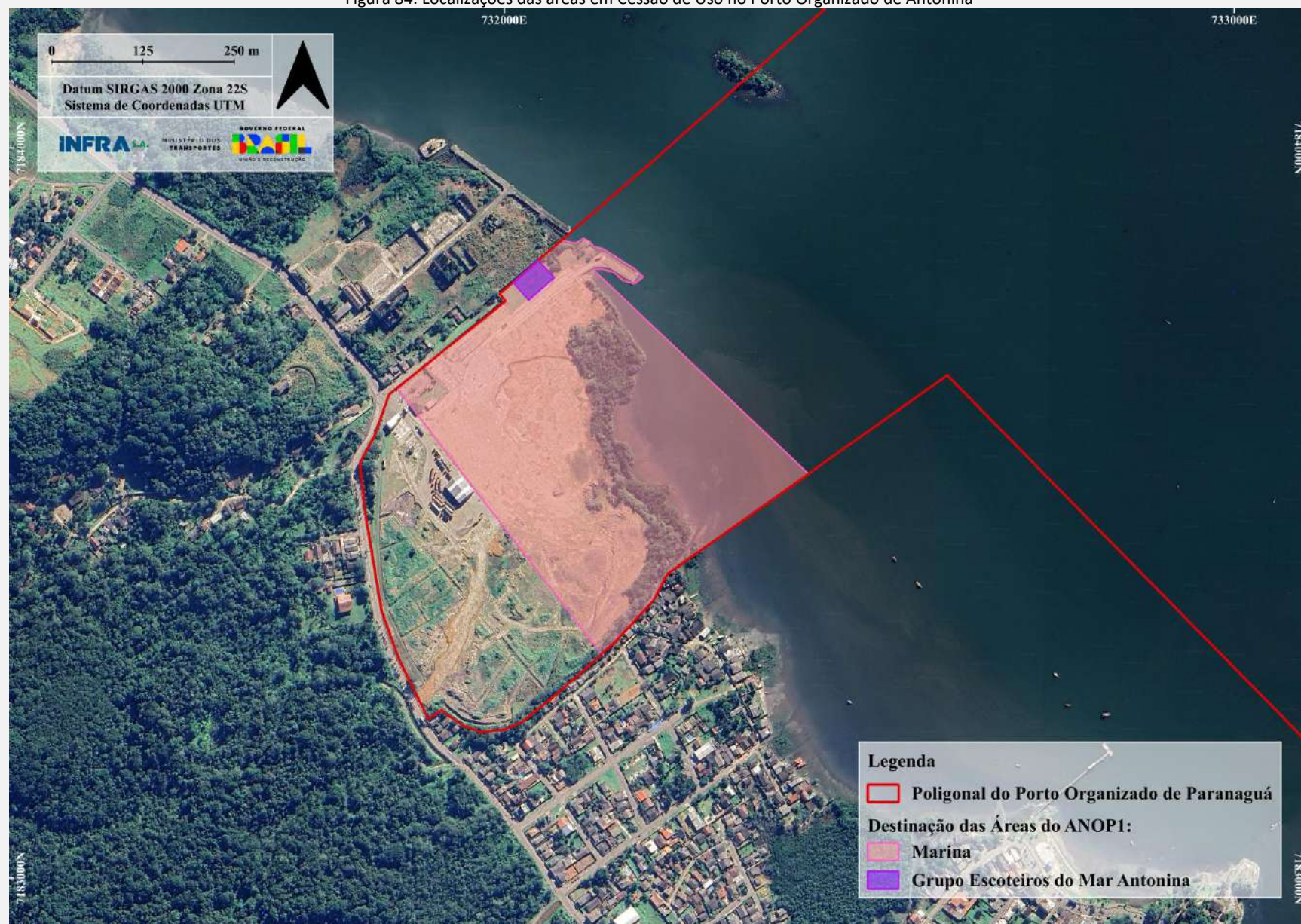
¹⁸³ O instrumento contratual não apresenta a descrição da área objeto da cessão em termos de metragem quadrada. O contrato limita-se a indicar a localização da área cedida, situada na Rua Manoel Bonifácio, nº 2438 e 2480, sem especificar sua dimensão física.

Figura 83: Localização da área em Cessão de Uso no Porto Organizado de Paranaguá



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do PDZ do Porto Organizado de Paranaguá (2024).

Figura 84: Localizações das áreas em Cessão de Uso no Porto Organizado de Antonina



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do PDZ do Porto Organizado de Antonina (2023).

4.3.4.1 Porto Organizado de Parnaguá

Cessão de Uso Gratuita nº 003/2024

O Contrato de Cessão de Uso Gratuita nº 003/2024, celebrado em 09 de janeiro de 2024 entre a Administração dos Portos de Parnaguá e Antonina e o Órgão de Gestão de Mão de Obra do Trabalhador Portuário e Avulso do Porto Organizado de Parnaguá (OGMO/Parnaguá), tem como objeto a cessão gratuita de uma área localizada na Rua Manoel Bonifácio nº 2438 e 2480, destinada ao suporte das atividades portuárias avulsas coordenadas pelo OGMO. A vigência do contrato é de dois anos, contados a partir da assinatura, com prazo adicional de até 30 dias para mobilização e desmobilização de bens e pessoas. A prorrogação por igual período poderá ocorrer mediante solicitação com antecedência mínima de três meses, desde que atendidos critérios como interesse público e ausência de licitação da área.

4.3.4.2 Porto Organizado de Antonina

Cessão de Uso Gratuita nº 004/2023

O Contrato de Cessão de Uso Gratuita nº 004/2023, firmado em 03 de janeiro de 2023 entre a Administração dos Portos de Parnaguá e Antonina e o Grupo Escoteiro do Mar Antonina, tem como objeto a cessão gratuita de uma área de 1.000 m² localizada na região Barão de Teffé, no Porto Organizado de Antonina, destinada à implantação de estrutura modular para atividades escoteiras, educacionais, esportivas e sociais voltadas a crianças e jovens da comunidade local. A cessão garante à Cessionária o direito de acesso ao mar, de caráter não exclusivo, sem acréscimo da área cedida, e admite eventual deslocamento da área dentro da mesma região, conforme critérios da Porto do Paraná, em decorrência de projetos de revitalização portuária.

O contrato tem vigência de 20 anos, contados a partir da assinatura, com prazo de até três anos para instalação e inauguração das estruturas, a partir da emissão da Ordem de Serviço. Ao término da vigência, a área deverá ser devolvida nas mesmas condições físicas em que foi recebida, com prazo de desmobilização de 30 dias, prorrogável mediante justificativa. A prorrogação contratual por igual período poderá ocorrer, desde que solicitada com antecedência mínima de seis meses e haja interesse público e conveniência para a Portos do Paraná.

Cessão de Uso Onerosa nº 053/2024

Em 2024, a APPA celebrou o Contrato nº 053/2024 com a empresa Grupo 1 Comunicação e Infraestrutura Ltda, tendo como objeto a cessão onerosa da área não operacional classificada como ANOP 01, localizada no Porto Organizado de Antonina. Com aproximadamente 250.000 m², englobando área terrestre e marítima, a área será destinada à implantação do projeto de revitalização “Complexo Turístico — Marina Antonina”, conforme modelo conceitual e diretrizes estabelecidas no edital, no estudo técnico e no Termo de Referência.

A cessão tem prazo de vigência de 20 anos, prorrogável a critério da autoridade portuária, e prevê carência de 24 meses para o início dos pagamentos, bem como para o início das intervenções civis, desde que haja pendências atribuíveis à APPA. Após esse período, a cessionária deverá recolher mensalmente o valor de R\$ 70.000,00, corrigido anualmente pelo IPCA, até o dia 10 de cada mês.

A cessionária está obrigada a realizar investimentos mínimos de R\$ 35.152.261,00 (base: fevereiro/2023), elaborar os projetos técnicos e iniciar imediatamente o processo de licenciamento ambiental. O contrato também estabelece que a área deverá ser utilizada para fins institucionais, culturais, sociais, recreativos e comerciais, promovendo a integração urbano-portuária, conforme previsto no PDZ do Porto Organizado de Antonina e na Portaria nº 51/MINFRA.

A empresa deverá constituir-se como Sociedade de Propósito Específico (SPE), apresentar garantia de execução contratual e cumprir todas as obrigações previstas no edital e no Plano Básico de Implantação (PBI). O projeto contempla a disponibilização de vagas secas e molhadas para embarcações, áreas de uso comum com acesso à população e estrutura completa para operação de marina, reforçando o compromisso com a revitalização e o desenvolvimento sustentável da região.

4.3.5 Áreas Não Afetas às Operações Portuárias Disponíveis para Exploração Indireta

As áreas não afetas às operações portuárias, embora não vinculadas diretamente à atividade fim do Porto, representam oportunidades relevantes para a diversificação de usos, apoio logístico, serviços complementares e geração de receita. A exploração indireta por terceiros, mediante cessão de uso, contribui para a otimização do espaço portuário e reforça o compromisso da Portos do Paraná com a gestão eficiente e sustentável de seus ativos.

Nesse contexto, atualmente o Porto Organizado de Paranaguá dispõe de 4 áreas não operacionais disponíveis para exploração indireta, mediante contratos de cessão de uso onerosa conforme destacado em seu PDZ. O Quadro 136 detalha as principais características dessas áreas enquanto a Figura 85 ilustra suas respectivas localizações geográficas.

Quadro 136: Características das áreas não afetas às operações portuárias disponíveis para exploração indireta

Nome da Área	Identificação da Área	Área (m²)	Destinação Atual
ANOP 20	Moegão	85.225	Malha ferroviária/rodoviária + áreas <i>greenfield</i>
ANOP 24	Expansão do Pátio de Triagem	242.208	Expansão do pátio de triagem
ANOP 25	Pátio de Triagem	257.132	Pátio de triagem
ANOP 26	Subestação Copel	4.796	Pátio

Elaboração: Infra S.A. (2025).

Figura 85: Localizações das áreas não afetadas às operações portuárias disponíveis para exploração indireta



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do PDZ do Porto Organizado de Paranaguá (2024).

4.4 FUNCIONAMENTO DO PORTO ORGANIZADO

O Regulamento de Exploração do Porto (REP) constitui o principal instrumento normativo que disciplina a utilização e a gestão da infraestrutura pública do Porto Organizado. Previsto na Lei nº 12.815/2013 e regulamentado pelo Decreto nº 8.033/2013, o REP estabelece as regras de funcionamento, definindo direitos e deveres da Autoridade Portuária, dos arrendatários, dos operadores e dos usuários em geral. Sua elaboração e aprovação seguem as diretrizes fixadas pela Portaria SEP nº 245, de 26 de novembro de 2013, garantindo alinhamento com a legislação setorial e com as resoluções da Antaq, que regulam aspectos complementares relacionados a tarifas, prestação de serviços e procedimentos operacionais.

O REP dos Portos de Paranaguá e Antonina mantém aderência formal às diretrizes do arcabouço legal e normativo. Entretanto, por ter sido publicado em 2016, o documento não contempla integralmente as evoluções institucionais, normativas e operacionais ocorridas desde então, especialmente no que se refere às competências da APPA, delimitação poligonal, arrendamentos, infraestrutura pública, serviços essenciais e regras de atracação.

Preliminarmente, destaca-se que a Portos do Paraná dispõe atualmente de um único REP, aplicável às atividades dos dois portos sob sua gestão. Embora as instalações públicas de Paranaguá e Antonina estejam geograficamente próximas, seus perfis operacionais apresentam diferenças relevantes, sobretudo quanto à complexidade, ao volume de movimentação e à diversidade de agentes envolvidos. Nesse contexto, mostra-se pertinente a avaliação pela Portos do Paraná sobre a conveniência de estabelecer regras específicas para cada porto, de modo a refletir melhor suas particularidades.

A introdução do REP de Paranaguá e Antonina apresenta oportunidades de aprimoramento quanto aos elementos mínimos previstos na Portaria SEP nº 245/2013. Observa-se a ausência de informações sobre a equipe responsável pela elaboração do documento e sobre o ato formal de sua aprovação, além da necessidade de atualização quanto à delimitação das áreas dos Portos, já definida por normativos mais recentes. Recomenda-se, ainda, a adoção de uma estrutura modular que facilite revisões futuras e a inclusão de orientações claras para que os usuários possam contribuir com sugestões de melhoria. Esses ajustes contribuirão para maior transparência, organização e aderência às diretrizes vigentes.

O capítulo de objeto e abrangência do REP está em conformidade com seu propósito, ao definir as regras básicas de funcionamento dos Portos Organizados sob gestão da Portos do Paraná, incluindo orientações aplicáveis às instalações privadas e arrendadas. No entanto, no capítulo “Aspectos Institucionais”, observam-se oportunidades de melhoria, especialmente quanto à atualização de informações sobre o regime jurídico da Portos do Paraná, o Convênio de Delegação nº 037/2001, a composição do corpo diretivo, o organograma institucional e a localização da sede. A inclusão desses elementos contribuirá para o alinhamento do documento às exigências da Portaria SEP nº 245/2013 e para o fortalecimento da transparência institucional.

Como complemento do capítulo, o REP apresenta dados sobre a área de influência comercial dos Portos do Paraná. Embora não obrigatórios, esses dados estão desatualizados em relação às informações institucionais mais recentes, indicando a necessidade de revisão para garantir maior coerência e alinhamento com os conteúdos divulgados pela Portos do Paraná.

O capítulo sobre competências do REP apresenta os principais órgãos envolvidos na atividade portuária, mas ainda carece de informações mais detalhadas sobre as atribuições delegadas pela União ao Estado do Paraná e à Portos do Paraná, conforme os convênios vigentes. Considerando que a Portos do Paraná foi pioneira na delegação de competências para conduzir processos licitatórios de concessão e arrendamento, seria oportuno atualizar o texto para refletir com mais precisão esse novo papel institucional. Além disso, embora o REP mencione a existência de atos administrativos e do Código de Conduta, não apresenta informações sobre seus objetivos, atualizações ou relação com o Código de Ética vigente, que orienta condutas nos Portos Organizados. A inclusão desses elementos contribuiria para maior clareza e alinhamento com as diretrizes previstas na Portaria SEP nº 245/2013.

O capítulo sobre exploração comercial dos Portos do Paraná apresenta os objetivos e diretrizes da Lei nº 12.815/2013, destacando temas como competitividade, desenvolvimento, infraestrutura e transparência tarifária. O documento também reforça princípios éticos, tratamento isonômico e livre concorrência, atribuindo responsabilidades aos operadores e arrendatários. Quanto à proteção ao usuário, são listados diversos canais de comunicação, embora alguns, como o link da ouvidoria, estejam desatualizados. No que se refere ao fomento e incentivo a investimentos, o REP ainda atribui essa competência à Secretaria Nacional de Portos, sem refletir as atribuições atualmente exercidas pela Portos do Paraná, conforme o Convênio nº 01/2019. Assim, recomenda-se a atualização do regulamento para incorporar essas mudanças e garantir maior alinhamento com a realidade institucional vigente.

O REP contempla de forma geral o funcionamento dos Portos do Paraná, informando que as operações ocorrem 24 horas por dia, com atendimento em regime de plantão entre 19h e 7h. O expediente administrativo é detalhado, assim como a previsão de portarias específicas para os feriados de 25 de dezembro e 1º de janeiro. No entanto, o documento não sistematiza informações sobre jornadas de trabalho portuário, nem orienta sobre onde localizar os acordos e convenções coletivas aplicáveis. Também não especifica os feriados legais que podem impactar as atividades, o que pode gerar dúvidas, especialmente considerando as diferenças de calendário entre os municípios onde os Portos estão localizados. A atualização desses pontos contribuiria para maior clareza e alinhamento com as práticas institucionais.

O REP contempla, de forma adequada, a divulgação dos principais prestadores de serviços e fornecedores da atividade portuária, indicando a existência do “Portal de Informações da Comunidade Portuária” no site da Portos do Paraná. A aba “comunidade portuária” direciona à seção operacional, onde estão disponíveis dados

relevantes sobre operadores, terminais, agentes marítimos, empresas de navegação, OGMO, sindicatos e cadernos tarifários, contribuindo para a transparência e o acesso às informações pelos usuários.

O REP apresenta, de forma geral, as regras para uso das instalações portuárias públicas, atendendo às diretrizes da Portaria SEP nº 245/2013. No entanto, alguns pontos demandam atualização para maior clareza e alinhamento com a regulamentação vigente. A forma de requisição de uso da infraestrutura pública está vinculada a normativos específicos, mas sem indicação clara de como acessá-los, sendo que o principal regulamento citado encontra-se desatualizado. Da mesma forma, as referências sobre remuneração pelos serviços prestados mencionam ordens de serviço já revogadas, sem detalhamento das condições de caução exigidas ou distinções entre os tipos de fornecimento.

Além disso, o REP não contempla as regras atuais sobre suspensão de serviços por inadimplemento, conforme estabelecido pela Resolução Antaq nº 61/2021. A norma prevê critérios objetivos para suspensão, como número de faturas vencidas ou tempo de atraso, além de garantir aviso prévio e proteção aos serviços essenciais. Recomenda-se, portanto, que o REP seja revisado para incorporar essas disposições, incluindo orientações sobre acesso aos normativos financeiros e tarifários no site da companhia, promovendo maior transparência e segurança jurídica aos usuários.

O REP estabelece, de forma geral, que a ordem de atracação nas instalações sob gestão da Portos do Paraná segue a ordem de chegada, desde que atendidas as condições necessárias. No entanto, a Portaria APPA nº 326/2023 apresenta uma classificação mais detalhada das atracações e dos berços, refletindo a complexidade e a dinâmica das operações portuárias. Considerando a relevância dessas regras para a gestão dos ativos de acostagem, seria recomendável que o REP incorporasse essas definições, promovendo maior alinhamento com os normativos vigentes e contribuindo para a clareza operacional.

O REP vigente apresenta informações sobre o sistema viário no capítulo complementar, mas não no local indicado pela Portaria SEP nº 245/2013. Além disso, não há dados específicos sobre o acesso rodoviário ao Porto Organizado de Antonina, nem mapas legíveis das vias de circulação do Porto Organizado de Paranaguá, o que pode indicar desatualização frente ao planejamento mais recente, como o PDZ.

Embora o regulamento mencione que o acesso e circulação devem seguir normas da APPA, não há referências diretas aos documentos que regulamentam essas práticas. A Ordem de Serviço nº 260-21, disponível no site da autoridade portuária, trata das operações viárias no Porto Organizado de Paranaguá, incluindo o cadastramento prévio de caminhões e motoristas nos sistemas APPA Web e Sênior. No entanto, não foi identificada norma equivalente para o Porto Organizado de Antonina, nem regulamentação específica para o acesso a áreas arrendadas, o que pode ser aprimorado.

Quanto à remuneração pelo uso da infraestrutura terrestre, recomenda-se que o REP mencione a Tabela III do caderno tarifário, conforme previsto na Resolução Antaq nº 61/2021, que contempla itens como estradas,

sinalização, iluminação e áreas de estacionamento. Atualizar essas informações contribuirá para maior clareza e alinhamento com os normativos vigentes.

O REP atual não apresenta informações detalhadas sobre os serviços públicos disponíveis nos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina, como fornecimento de energia elétrica e água. Esses dados, já contemplados nos respectivos PDZs, poderiam ser incorporados ao regulamento para maior clareza e alinhamento com a Portaria MINFRA nº 61/2020, que orienta sobre demanda, consumo e capacidade de atendimento das concessionárias. Também seria recomendável incluir orientações sobre os procedimentos de requisição desses serviços e indicar os valores correspondentes no caderno tarifário vigente, facilitando o acesso às informações pelos usuários.

O REP informa que não há instalações remanescentes de armazenagem, situação que de fato se aplica ao Porto Organizado de Antonina. Contudo, no caso do Porto Organizado de Paranaguá, o seu PDZ identifica a existência de áreas públicas remanescentes destinadas à armazenagem, entre as quais se destacam o PAR 02 — Terminal Público de Fertilizantes, o PAR 10 — Pátio Público de Veículos, bem como os Armazéns 8A/8B e 8AB. Tais estruturas são reconhecidas pelo PDZ vigente como instalações operacionais ativas e disponíveis para utilização pública e constam no caderno tarifário da APPA. Diante disso, recomenda-se atualizar o REP para refletir a existência dessas instalações, conforme previsto na Portaria SEP nº 245/2013, incluindo informações sobre capacidade, condições de uso, formas de requisição, remuneração e eventuais restrições operacionais. Essa inclusão contribuirá para maior precisão e alinhamento com os instrumentos de planejamento vigentes.

O REP não apresenta, de forma específica, informações sobre a utilização das instalações portuárias públicas, como o Cais Comercial de Paranaguá, com seus 16 berços, e o píer de GL, com dois berços adicionais. Considerando a relevância dessas estruturas, recomenda-se que o regulamento inclua suas especificações técnicas e de infraestrutura, além de indicar onde acessar os normativos que regem as programações, operações e atracções de navios nessas áreas. Essa inclusão contribuiria para maior clareza e alinhamento com as práticas operacionais vigentes.

O REP aborda de forma geral a utilização das instalações não operacionais, mencionando que seu uso será definido conforme as necessidades das atividades portuárias e as diretrizes do Poder Concedente. No entanto, considerando que ambos os portos possuem áreas não diretamente ligadas à operação, seria oportuno que o regulamento incluísse uma listagem dessas instalações, além de informações sobre condições de uso, formas de requisição e eventual remuneração. Essa inclusão contribuiria para maior clareza e alinhamento com as orientações da Portaria SEP nº 245/2013.

O REP aborda de forma geral a utilização das áreas arrendadas, mencionando que seguem os contratos específicos e as diretrizes da Antaq. No entanto, para maior alinhamento com a Portaria nº 245/2013, seria

recomendável incluir informações mais detalhadas sobre os contratos de arrendamento vigentes, suas finalidades e eventuais indicadores de desempenho.

Além disso, o regulamento atual não apresenta descrição específica sobre as instalações de acesso aquaviário de uso público, nem orientações sobre condições de uso, formas de requisição ou remuneração. A norma citada no documento está desatualizada, sendo substituída pela Portaria nº 014/2025. Assim, seria oportuno atualizar o REP com referências à nova norma e aos demais regulamentos aplicáveis, como as NORMAM, NPCP/NPCF e ORITEC.

Por fim, o REP não contempla informações sobre programas de dragagem, croquis dos projetos ou dados de sondagem batimétrica, o que poderia ser incluído para ampliar a transparência e facilitar o acesso às informações técnicas relevantes. Essas atualizações contribuiriam para tornar o documento mais completo e alinhado às práticas atuais de gestão portuária.

O REP apresenta de forma geral os serviços de praticagem e rebocadores, mas não detalha aspectos como disponibilidade, frota, características ou formas de contato, o que limita a aderência ao conteúdo mínimo previsto pela Portaria SEP nº 245/2013. Também não há informações sobre a existência ou funcionamento de sistema de gerenciamento do tráfego de navios, como torre de controle e suas atribuições.

Além disso, o regulamento faz referência a uma norma de prioridade de atracação já revogada, sendo necessário atualizar o conteúdo com base na Portaria nº 69/2025/APPA, atualmente vigente. O REP também não contempla informações sobre o sistema de sinalização náutica, o que representa outra oportunidade de aprimoramento. A inclusão desses elementos contribuirá para maior clareza operacional e alinhamento com os normativos atuais.

O REP apresenta informações sobre equipamentos portuários de uso público, com foco no Porto Organizado de Paranaguá. No entanto, o documento faz referência a normativos já revogados e não atende integralmente aos requisitos da Portaria SEP nº 245/2013, que prevê a descrição detalhada dos equipamentos, incluindo localização, capacidade, ano de fabricação, operador responsável, formas de requisição e remuneração.

O caderno tarifário vigente do Porto Organizado de Paranaguá indica a existência de outros equipamentos públicos, como guindastes elétricos de pórtico, esteiras e *shiploaders*, com tarifas específicas por tipo de carga movimentada. Diante disso, recomenda-se atualizar o REP com a inclusão desses equipamentos na subseção correspondente, garantindo maior clareza, abrangência e alinhamento com os normativos atuais.

O capítulo de operações portuárias do REP informa que as atividades são conduzidas por operadores privados, conforme a Portaria SEP nº 111/2013, o que dispensa a apresentação de operações realizadas diretamente pela administração portuária. No entanto, o documento não detalha as características das operações nos Portos de Paranaguá e Antonina, como tipos de carga, procedimentos, trânsito aduaneiro,

transbordo e estatísticas, conforme previsto na Portaria SEP nº 245/2013. Há, portanto, espaço para aprimoramento.

A relação de operadores privados está devidamente indicada no site Portos do Paraná, mas os procedimentos internos para qualificação ainda fazem referência à Ordem de Serviço nº 001/2016, já substituída pelas Portarias nº 042/2024 e 283/2024. Recomenda-se atualizar o REP com essas informações e os caminhos para acesso às normas vigentes.

Também é necessário revisar o item 14.8 sobre tarifas portuárias, que menciona regulamentos sem validade atual. Quanto à movimentação de passageiros, embora o REP informe corretamente que não há terminal exclusivo, desde 2024 a Portaria nº 233/2024/APPA passou a regulamentar operações de cruzeiros, embarque e desembarque de passageiros e tripulantes, além de serviços complementares como o transporte de bagagens. A inclusão dessas atualizações tornaria o documento mais completo e alinhado com a realidade operacional dos Portos.

O REP apresenta orientações gerais sobre serviços não portuários, como o trânsito de mercadorias, com base no Código Brasileiro de Trânsito e na NR-29. No entanto, por se tratar de um documento de 2016, algumas referências normativas estão desatualizadas, como as que tratam do acesso de caminhões e da utilização do pátio de triagem, sendo recomendável a atualização com base na Ordem de Serviço nº 260/2021.

Também houve mudanças nos normativos que regulam os serviços de amarração, desamarração e puxadas de navios, atualmente disciplinados pela Ordem de Serviço nº 53/2018, substituindo a norma anteriormente citada. Quanto ao abastecimento de combustíveis, o REP menciona regulamentos de 2009 e 2010 cuja vigência não pôde ser confirmada. Já a Portaria nº 069/2025/APPA contempla operações de abastecimento sem movimentação nos berços, o que reforça a necessidade de atualização do REP com informações sobre disponibilidade, regras sanitárias e aduaneiras, e formas de contato.

No que diz respeito à coleta e destinação de resíduos, o REP apresenta uma lista de normativos, mas não inclui a regulamentação mais recente, como a Portaria nº 233/2024/APPA, que trata da atuação de empresas cadastradas junto à Diretoria de Meio Ambiente. Da mesma forma, o documento não traz informações atualizadas sobre certificação de mercadorias, manutenção, reparos e demais serviços à carga e ao navio.

Diante disso, recomenda-se a revisão do REP para incorporar os normativos vigentes e indicar os caminhos para acesso às regras atualizadas, promovendo maior clareza e conformidade com a Portaria SEP nº 245/2013.

O REP apresenta informações gerais sobre segurança nas operações portuárias, mencionando que as equipes de Saúde, Segurança e Meio Ambiente da APPA e do OGMO seguem as diretrizes da Portaria SEP nº 104/2009. No entanto, o documento não contempla aspectos importantes exigidos pela Portaria SEP nº 245/2013, como a estrutura detalhada do OGMO, estatísticas de desempenho, uso de EPI/EPC e demais

planos operacionais. Há oportunidade de aprimoramento com a inclusão de informações atualizadas, como o PAM, instituído em setembro de 2014 e revisado em janeiro de 2021, e o Comitê de Contingência para Eventos de Saúde Pública (CCESP), regulamentado pela Portaria APPA nº 215/2024. Também seria recomendável incorporar dados sobre planos de contingência, gestão de resíduos, boas práticas e eventuais compartilhamentos entre os envolvidos, promovendo maior transparência e alinhamento com os normativos vigentes.

O capítulo de relação porto-cidade do REP ainda não contempla, de forma estruturada, os programas e ações voltados à revitalização das instalações portuárias, à integração com o tecido urbano e ao relacionamento com as comunidades do entorno, conforme previsto na Portaria SEP nº 245/2013. No entanto, há iniciativas relevantes já desenvolvidas pela Portos do Paraná que poderiam ser incorporadas ao documento, fortalecendo sua aderência às diretrizes normativas. Entre essas ações, destacam-se: Porto Escola, Programa de Educação Ambiental, Programa de Comunicação Social e Programa de Compensação da Atividade Pesqueira. A inclusão dessas iniciativas no REP contribuiria para uma abordagem mais completa e atualizada da relação porto-cidade, reforçando o compromisso da autoridade portuária com o desenvolvimento sustentável e a integração comunitária.

O REP apresenta informações sobre o Plano de Segurança Pública Portuária (PSP), mas com base em dados de 2006, o que evidencia a necessidade de atualização. O PDZ indica que o PSP foi revisado em 2015 e passou por novo processo de obtenção da Declaração de Cumprimento, cujo resultado ainda não foi incorporado. Assim, recomenda-se atualizar o REP com dados atuais sobre o PSP e o ISPS Code, tanto para Paranaguá quanto para Antonina.

Também é oportuno revisar o subitem referente às normas de acesso ao Porto, considerando possíveis alterações nos últimos anos. O mesmo se aplica ao plano viário, que pode ser aprimorado com informações mais detalhadas sobre circulação interna e identificação de vias.

Por fim, as seções sobre infrações, proibições e penalidades devem ser atualizadas para refletir os normativos mais recentes da autoridade portuária e da Antaq, garantindo maior clareza e conformidade com a legislação vigente.

4.5 INOVAÇÃO NO SETOR PORTUÁRIO

A inovação e a transformação digital são pilares fundamentais para o desenvolvimento e a competitividade das instituições modernas. Na APPA, esses conceitos são estruturados e normatizados por meio da Portaria APPA nº 183, de 11 de setembro de 2025¹⁸⁴, que institui o CINOV com o objetivo de coordenar o estudo e a implantação de projetos inovadores, promovendo o ecossistema de inovação na Autoridade Portuária. O

¹⁸⁴ Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina — APPA. **Portaria nº 183/2025/APP**A. Institui o Comitê de Inovação — CINOV. Paranaguá (PR), 2025.

comitê centraliza as iniciativas com essa temática de todas as diretorias em um ambiente colaborativo e dedicado, atuando com projetos que se encontram em fase de análise de viabilidade técnica e operacional. Composto por equipe multidisciplinar representando todas as diretorias executivas, o CINOV constitui estrutura técnica especializada para análise e recomendação de soluções inovadoras.

O CINOV atua em projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) estruturados em nove eixos temáticos estratégicos: **Operações**, voltado a projetos que tornem as operações portuárias mais seguras, verdes e produtivas; **Meio Ambiente e Saúde e Segurança do Trabalho**, focado na redução de emissões de CO2 e transição energética; **Qualidade**, para projetos que contribuam com processos de fiscalização, controle e normatização; **Relação Porto Cidade**, dedicado às interações entre o setor portuário e as cidades paranaenses; **Desenvolvimento Socioeconômico Sustentável**, alinhado aos ODS da ONU; **Desenvolvimento Tecnológico**, para transformar a Autoridade Portuária em um Porto inteligente; **Gestão Pública**, voltado à modernização e eficiência da gestão; **Infraestrutura**, para modernização da infraestrutura portuária; e **Segurança Jurídica**, estabelecendo regulamentos para parcerias e contratações de inovação. O CINOV também participa de eventos e reuniões com público interno, empresas, startups e Portos parceiros sobre temas que visem o desenvolvimento dos projetos de inovação estudados em nível regional, nacional e internacional.

As reuniões do CINOV seguem periodicidade regular e geram relatórios técnicos que são encaminhados ao Conselho de Administração e Diretoria Executiva, assegurando transparência e *accountability* no processo decisório.

Não obstante os avanços constantes na estruturação do comitê, existem oportunidades de aprimoramento em aspectos centrais para a consolidação da área de inovação. O CINOV ainda não dispõe de sistema estruturado de indicadores específicos para monitoramento e mensuração da eficácia das iniciativas de inovação, limitando a capacidade de avaliação objetiva de resultados. Ainda, a estruturação orçamentária específica para projetos de inovação permanece em desenvolvimento, com a atual fonte de recursos dependente de realocação de verbas de outras diretorias mediante aprovação da Diretoria Executiva. Esta configuração, embora funcional, impõe limitações ao planejamento financeiro e restringe a autonomia operacional para experimentação de iniciativas inovadoras que, por natureza, envolvem maior incerteza e risco.

Cabe destacar, que o Planejamento Estratégico 2022-2027, está sendo revisado para integrar a inovação de forma transversal, permeando as diferentes dimensões do plano, assegurando coerência nas metas. A metodologia *Project Management Office* (PMO) — que padroniza processos e práticas — foi customizada para o contexto portuário, priorizando gestão de riscos e permitindo ajustes contínuos para mitigar impactos e atrasos.

A transformação digital manifesta-se através de um conjunto de sistemas que atendem às necessidades de gestão das atividades portuárias. A APPA desenvolveu plataformas para otimização de fluxos logísticos, monitoramento de operações e centralização de informações administrativas, contribuindo para maior transparência e eficiência nos processos de administração portuária. Os sistemas implementados incluem:

Serviço COL implantado como uma solução para otimizar o fluxo logístico e a gestão de pátios de caminhões e vagões nos terminais graneleiros do Porto Organizado de Paranaguá. Inicialmente criado para reduzir filas e tempos de espera durante os períodos de safra, o sistema evoluiu para um modelo dinâmico de controle logístico, permitindo o monitoramento em tempo real da chegada e descarga de veículos. Através de ferramentas *web*, exportadores, transportadores e embarcadores podem acompanhar de forma interativa e segura o fluxo de cargas, garantindo agilidade e previsibilidade às operações.

Sistema de Controle das Operações de Armazenamento (SCOA) representa solução integrada para gestão de informações logísticas, abrangendo cargas transportadas pelos modais rodoviário, ferroviário e de retaguarda no Corredor de Exportação Público. Este sistema proporciona visibilidade completa das operações de armazenagem e movimentação, permitindo melhor coordenação entre os diferentes agentes da cadeia logística.

Portal Infoger funciona como centralizador de dados operacionais e administrativos, oferecendo transparência no acesso às informações conforme a natureza da carga e tipo de serviço solicitado. Esta plataforma constitui importante ferramenta de relacionamento com usuários do Porto, proporcionando acesso facilitado a informações essenciais para o planejamento e execução de operações portuárias.

Sistemas iPort e OpenPort proporcionam funcionalidades específicas de gestão operacional e integração de dados, contribuindo para a modernização dos processos de administração portuária e oferecendo suporte tecnológico às atividades de coordenação e controle das operações.

Por fim, a plataforma APPA *Web* complementa o ecossistema e representa a digitalização completa dos procedimentos administrativos controlados pela Portos do Paraná, eliminando a necessidade de papel nos processos internos e oferecendo maior agilidade e transparência aos atores da comunidade portuária. Esta solução contribui diretamente para a redução de custos operacionais e melhoria da experiência do usuário.

Destaca-se, ainda, em fase de desenvolvimento, o PCS, projeto que representa importante oportunidade de modernização da APPA. Com cooperação técnica da Fundación Valenciaport — FVP, da Espanha, o PCS visa estabelecer infraestrutura integrada de comunicação entre todos os agentes da comunidade portuária, proporcionando agilidade no processamento de demandas, transparência no compartilhamento de dados, rastreabilidade das operações e automação de processos logísticos. A implementação permitirá uma gestão mais eficiente dos fluxos logísticos, reduzirá custos administrativos e aumentará a eficiência na troca de informações entre agentes públicos e privados. O projeto foi apresentado em fóruns nacionais e

internacionais e discussões com a comunidade portuária local. O principal desafio do PCS reside na interoperabilidade de diferentes sistemas e processos, incluindo os utilizados pelos órgãos de controle e fiscalização, terminais e operadores privados.

Complementa o portfólio de modernização a implementação do sistema VTS/VTMIS projeto de significativo avanço tecnológico e operacional da Autoridade Portuária. A implementação proporcionará identificação e monitoramento contínuo de embarcações, planejamento estratégico de movimentos navais, gestão ativa do tráfego marítimo, provisão de informações que influenciam decisões de navegação a bordo, suporte à segurança navegacional através de informações críticas para tomada de decisões, e apoio a atividades correlatas como praticagem, busca e salvamento, segurança marítima e fiscalização. Diferentemente de outros auxílios à navegação, o VTS/VTMIS possui capacidade ativa de interação e influência no processo decisório a bordo das embarcações, podendo detectar o desenvolvimento de situações de risco e alertar as embarcações preventivamente, constituindo salvaguarda adicional considerando que a maioria dos acidentes marítimos pode ser atribuída a fatores humanos.

Os esforços de desburocratização desenvolvidos pela APPA resultaram em conquistas significativas, como a consolidação de 155 atos administrativos para 36 vigentes, representando uma redução de 77% no arcabouço normativo da companhia. Esta simplificação impacta na agilidade administrativa e promove maior transparência institucional, reduzindo conflitos de hermenêutica e antinomias e facilita a compreensão do regramento interno aos usuários do Porto. Esta iniciativa alinha-se ao Programa Estadual de Desburocratização e Simplificação (Descomplica Paraná), instituído pela Lei Estadual nº 20.656, de 03 de agosto de 2021¹⁸⁵. A APPA criou grupos multidisciplinares através das portarias nº 143, de 04 de abril de 2024¹⁸⁶, e nº 148, de 10 de abril de 2024¹⁸⁷, para promover eficiência administrativa e gestão estratégica, demonstrando compromisso contínuo com a redução de práticas burocráticas.

4.6 RECEITAS E DESPESAS

Em 2024, a Portos do Paraná registrou um novo recorde anual, movimentando 66,7 milhões de toneladas de cargas, o que representou crescimento de 2,1% em comparação com o ano anterior. Esse desempenho operacional refletiu-se diretamente nas receitas do Porto. Tais receitas decorrem da cobrança pela utilização da infraestrutura do Porto Organizado, disponibilizada aos operadores portuários para a realização das

¹⁸⁵ Estado do Paraná. **Lei nº 20.656, de 03 de agosto de 2021**. Estabelece normas gerais e procedimentos especiais sobre atos e processos administrativos que não tenham disciplina legal específica, no âmbito do Estado do Paraná. Curitiba (PR), 2021. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/pr/lei-ordinaria-n-20656-2021-parana-estabelece-normas-gerais-e-procedimentos-especiais-sobre-atos-e-processos-administrativos>. Acesso em: 26/09/2025.

¹⁸⁶ Estado do Paraná. **Portaria APPA 143, de 04 de abril de 2024**. Constitui Comissão Permanente De Avaliação De Documentos – CPAD. Curitiba (PR), 2024. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibir&codAto=323769&indice=4&totalRegistros=329&anoSpan=2025&anoSelecionado=2024&mesSelecionado=0&isPaginado=true>. Acesso em: 26/09/2025.

¹⁸⁷ Estado do Paraná. **Portaria APPA 148, 10 de abril de 2024**. Instituir Grupo Multidisciplinar para implantação da Ordem de Serviço 029-2022, da Gestão Estratégica, com vistas ao alcance dos objetivos institucionais da organização. Curitiba (PR), 2024. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibir&codAto=324105&indice=4&totalRegistros=329&anoSpan=2025&anoSelecionado=2024&mesSelecionado=0&isPaginado=true>. Acesso em: 26/09/2025.

operações de importação e exportação de mercadorias, bem como sua armazenagem. No mesmo ano, as receitas vinculadas às infraestruturas — acesso aquaviário, acostagem e operação terrestre — atingiram máximos históricos, conforme indica o Quadro 137.

Além disso, a receita operacional líquida cresceu 72,5% no período, passando de R\$ 341 milhões para R\$ 588 milhões. Uma importante mudança na estrutura de receitas ocorreu a partir de agosto de 2019, quando a APPA conquistou delegação de competência para gestão de contratos de arrendamento, primeira autoridade portuária do Brasil a receber essa autonomia em reconhecimento ao seu desempenho no Índice de Gestão das Autoridades Portuárias — IGAP da Antaq. Esta nova atribuição permitiu à companhia diversificar suas fontes de arrecadação, que até então se concentravam fortemente nas tarifas de utilização da infraestrutura portuária — canal de acesso, berços, pátios e armazéns. Com a delegação, a APPA passou a conduzir leilões de áreas para operadores, fortalecendo esta fonte de receita que se tornou mais expressiva e estável. As receitas de arrendamento saltaram de R\$ 44 milhões em 2019 para R\$ 275 milhões em 2023, crescimento de 520%.

Quadro 137: Evolução das Receitas por Categoria (2019-2024)

Evolução das Receitas por Categoria (2019-2024)							
Valores em milhões de R\$							
Receitas	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Var. %
Infraestrutura de Acesso Aquaviário	155,4	170	174,8	185	211,3	231,5	49,0%
Infraestrutura de Acostagem	11,6	11,9	13,4	10,5	17,3	19,2	65,5%
Infraestrutura Operacional Terrestre	127,1	72,2	85,4	75,3	89,1	104,3	-17,9%
Contratos de Arrendamento	44,4	118,4	136,4	171	275	212,6	379,2%
Armazenagem*	-	2,1	8,2	4,4	3,2	2,1	0,0%
Utilização de Equipamentos*	-	30,3	24,6	33,2	46,2	35,7	17,8%
Diversos Padronizados*	-	12,4	9,3	3,9	6,1	6,6	-46,8%
Receitas Complementares*	-	1,6	1	1,2	13	11,9	643,8%
Outros Serviços*	43,7*	-	-	-	-	-	-
Total Receita Bruta	382,1	418,9	453,1	484,6	661,3	623,9	63,3%
(-) Deduções Operacionais	-41,1	-42,4	-43,8	-50,6	-40,3	-35,7	-13,2%
Total Receita Líquida	341	376,5	409,3	434	621	588,2	72,5%

*Em 2019, armazenagem, utilização de equipamentos, diversos padronizados e outras receitas complementares eram lançados como "Outros serviços"

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2025).

Em 2019, os arrendamentos representavam apenas 11,6% da receita bruta da empresa; em 2023, esta proporção saltou para 41,6%. A estratégia reduziu a dependência das tarifas portuárias, que estão sujeitas às oscilações do mercado de cargas. Enquanto isso, as receitas de infraestrutura aquaviária — pelo uso do canal de acesso — mantiveram crescimento consistente, passando de R\$ 155 milhões para R\$ 232 milhões no período, reflexo do aumento da movimentação portuária de 53 milhões para quase 67 milhões de toneladas.

Embora, à primeira vista, o ano de 2024 pareça registrar uma queda de R\$ 62 milhões nas receitas de arrendamento — passando de R\$ 275 milhões em 2023 para R\$ 213 milhões — esse movimento decorre exclusivamente de um evento não recorrente. Em 2023, houve o recebimento de uma indenização relativa à não realização de investimentos previstos contratualmente por uma arrendatária, o que elevou pontualmente a receita daquele exercício em mais de R\$ 93 milhões. Desconsiderado esse efeito extraordinário, observa-se que a receita recorrente de arrendamentos não apresentou redução nos últimos anos; ao contrário, tanto as parcelas fixas quanto as variáveis mantiveram trajetória de crescimento regular. Além disso, houve crescimento das receitas de infraestrutura aquaviária, que aumentaram 9,6% em 2024, indicando que a atividade portuária está em expansão.

A gestão das receitas também mostrou eficiência ao longo do período. A APPA conseguiu reter uma proporção crescente de sua receita bruta, passando de 89,2% em 2019 para 94,3% em 2024, demonstrando que diminuiu o impacto de impostos, taxas e contribuições que incidem sobre o faturamento. Essa melhoria decorre de dois fatores distintos: (i) da imunidade reconhecida judicialmente, que incidiu exclusivamente sobre tributos como o IRPJ, com impacto no resultado líquido; e (ii) do recolhimento de PIS/COFINS que foi reduzido em razão da migração do regime Não-Cumulativo para o Cumulativo, levando a alíquota agregada de 9,25% para 3,65%. Esses ajustes contribuíram para elevar a parcela de receita efetivamente retida pela companhia ao longo dos últimos anos.

Com referência às despesas, os números apresentam dinâmica diferente. Os custos dos serviços prestados — gastos diretamente relacionados à operação portuária — cresceram 149% no período, saltando de R\$ 143 milhões em 2019 para R\$ 357 milhões em 2024. Este crescimento superior ao das receitas é o principal fator da compressão das margens operacionais da empresa. O Quadro 138 apresenta a evolução dos custos dos serviços prestados por rubrica.

Quadro 138: Evolução dos Custos dos Serviços Prestados (2019-2024)

Evolução dos Custos dos Serviços Prestados (2019-2024)							
Valores em milhões de R\$							
Categoria	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Var. Total
Infraestrutura Marítima	71,3	127,7	37,8	71,8	128,8	127,9	79,3%
Custos Indiretos*	-	-	107,6	127,9	126,3	182,5	69,9%
Infraestrutura Acostagem*	-	-	12,5	7,2	2,3	23,3	86,4%
Infraestrutura Terrestre*	-	-	4,4	8,2	24,6	21,3	384,1%
Outros	71,9	78,1	6,3	3,6	4,3	1,5	-97,9%
Total Custo dos Serviços Prestados	143,2	205,8	168,5	218,7	286,4	356,5	149,0%

*Dados comparáveis apenas a partir de 2021 devido à implementação da Resolução Antaq nº 49/2021

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2025).

A volatilidade dos custos operacionais constitui um dos principais desafios da APPA. Destacam-se, em especial, as despesas com infraestrutura marítima, que incluem as operações de dragagem do canal de acesso. Esses custos apresentaram forte variação: R\$ 38 milhões em 2021, R\$ 72 milhões em 2022, R\$ 129 milhões em 2023 e R\$ 128 milhões em 2024. A natureza cíclica da manutenção do canal de acesso dificulta o planejamento orçamentário até a efetivação da concessão da infraestrutura.

Os custos indiretos cresceram de R\$ 108 milhões em 2021 para R\$ 183 milhões em 2024, um aumento de 69%. Esta categoria inclui gastos administrativos operacionais, seguros e serviços gerais que, embora necessários, requerem controle para não comprometer a eficiência da empresa.

As despesas administrativas seguiram trajetórias distintas, com crescimento até 2023, seguido de redução em 2024, conforme apresenta o Quadro 139. Merece destaque o Plano de Desligamento Incentivado (PDI) implementado em 2023 e 2024, que resultou na saída de mais de 70 funcionários a um custo de R\$ 45 milhões, mas com expectativa de economia de R\$ 15 milhões anuais a partir de 2025. Esta reestruturação, embora tenha onerado temporariamente as contas da empresa, representa investimento em eficiência que deve gerar benefícios futuros.

Quadro 139: Evolução das Despesas Administrativas (2019-2024)

Evolução das Despesas Administrativas (2019-2024) Valores em milhões de R\$							
Categoria	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Var. Total
Despesas com Pessoal Administrativo	36,0	41,7	48,4	52,4	78,5	79,2	120,2%
Serviços de Terceiros e Utilidades*	-	-	48,6	44,0	72,5	4,8	-90,2%
Despesas Gerais*	-	-	24,7	23,6	19,2	16,6	-32,8%
Depreciação/ Amortização	25,5	28,6	37,4	37,0	38,7	46,9	83,8%
Outras Despesas Administrativas**	35,7	20,2	-	-	-	-	-
Total de Despesas Administrativas	97,2	90,5	159,1	157,0	208,8	147,4	51,7%

* classificação contábil diferente nos anos 2019-2020

** Inclui rubricas agregadas "Despesas administrativas e gerais" nos anos 2019/2020 e inexistentes a partir de 2021.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2025).

A trajetória financeira da APPA entre 2019 e 2024 revela fases distintas. Até 2022, observou-se crescimento consistente, ainda que marcado por alguma volatilidade, culminando em um resultado recorde de R\$ 313,2 milhões de lucro líquido naquele ano. Em 2023 e 2024, entretanto, ocorreu uma inflexão, com redução dos resultados para R\$ 188,7 milhões e R\$ 121,5 milhões, respectivamente. Apesar do recuo, esses valores permanecem substancialmente superiores aos registrados no período pré-2022, consolidando um novo patamar de desempenho financeiro da empresa. Essa trajetória evidencia que, embora a forte expansão de 2022 tenha representado um marco, os anos subsequentes foram caracterizados por retração no lucro operacional e no lucro líquido, explicada sobretudo pelo aumento dos custos e das despesas. Assim, a APPA mantém resultados líquidos acima de R\$ 100 milhões, mas enfrenta o desafio de preservar sua rentabilidade diante da elevação estrutural de gastos. O Quadro 140 ilustra os resultados líquidos da empresa.

Quadro 140: Demonstração do Resultado (2019-2024)

Demonstração do Resultado (2019-2024) Valores em milhões de R\$						
Rubrica	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Receita Operacional Líquida	341,0	376,5	409,3	434,0	621,0	588,2
Custo do Serviço Prestado	-143,2	-205,8	-168,5	-218,7	-286,4	-356,5
Lucro bruto	197,8	170,7	240,8	215,3	334,6	231,7
Despesas operacionais	-198,9	-176,7	-222,5	79,1	-178,1	-153,1
Lucro operacional	-1,1	-6,0	18,3	294,4	156,5	78,6
Receitas financeiras	28,9	14,1	14,8	36,0	75,2	65,4
Despesas financeiras	-2,0	-1,3	-0,7	-0,04	-0,4	-10,5
Resultado financeiro	26,8	12,7	14,1	35,9	74,8	54,9
Resultado operacional antes do IR e CSLL	25,7	6,7	32,4	330,3	231,3	133,5
IR e CSLL	-0,8	0,0	-6,9	-17,1	-42,6	-11,9
Resultado líquido	24,9	6,7	25,5	313,2	188,7	121,5

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2025).

O Quadro 141 apresenta alguns resultados de indicadores de eficiência operacional. De forma geral, o ano de 2024 apresentou um cenário singular do ponto de vista dos resultados operacionais. Enquanto as receitas caíram 5,3%, os custos dos serviços prestados subiram 24,5%, esta combinação comprimiu as margens operacionais. Em 2023, os custos representavam 46% da receita líquida, enquanto em 2024, esta proporção saltou para 61%, indicando deterioração da eficiência operacional.

Quadro 141: Indicadores de Eficiência Operacional (2019-2024)

Indicadores de Eficiência Operacional (2019-2024) (%)						
Indicador	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Custos/Receita Líquida (%)	42,0%	54,7%	41,2%	50,4%	46,1%	60,6%
Margem Operacional (%)*	22,0%	14,3%	20,0%	13,4%	20,3%	14,3%
Crescimento Receitas (%)	-	10,4%	8,7%	6,0%	43,1%	-5,3%
Crescimento Custos (%)	-	43,7%	-18,1%	29,8%	30,9%	24,5%

*Calculada como o resultado operacional em relação à receita líquida. $[(\text{Receita Líquida} - \text{Custos dos Serviços Prestados} - \text{Despesas Administrativas}) \div \text{Receita Líquida}] \times 100$.

A metodologia de cálculo foi padronizada a partir de 2021, razão pela qual os valores de 2019 e 2020 podem apresentar divergências em relação aos critérios atuais, decorrentes de mudanças na classificação contábil e inclusão de outras rubricas operacionais implementadas com a adoção da Resolução Antaq nº 49/2021. Não obstante essas limitações, os dados de 2019 e 2020 são mantidos na análise por sua relevância estratégica, particularmente para demonstrar os impactos da delegação de competências obtida em agosto de 2019, com as devidas ressalvas interpretativas sobre a comparabilidade dos indicadores calculados.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da APPA (2025).

A situação financeira da APPA também será impactada pelo projeto de concessão do canal de acesso. Este processo, que se encontra em estágio avançado, representará importante transição no modelo de negócios da empresa. A concessão transferirá tanto as receitas quanto os custos relacionados à infraestrutura marítima para uma empresa privada. Embora implique transferência das receitas de infraestrutura aquaviária (R\$ 231,5 milhões em 2024), o estudo dessa concessão procurou minimizar os impactos financeiros à Autoridade Portuária. Há, por exemplo, previsão de valor variável calculado em cima da receita bruta da concessionária. Além disso, a concessão eliminará a volatilidade dos custos de dragagem e permitirá maior foco da APPA na gestão dos ativos terrestres e arrendamentos, fortalecendo o planejamento financeiro da empresa.

APÊNDICE V

METODOLOGIA DE PROJEÇÃO DE DEMANDA E CAPACIDADES



Felipe Sant'Ana/TEP

5.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS E GLOSSÁRIO TÉCNICO DE PROJEÇÃO DE DEMANDA

A projeção de demanda constitui um dos pilares do planejamento portuário, uma vez que dela derivam as decisões de dimensionamento de infraestrutura, de priorização de investimentos e de definição das estratégias de operação dos terminais. Tradicionalmente, essa projeção é construída a partir de duas fontes principais de informação: as variáveis econômicas, que traduzem o comportamento esperado dos setores produtivos e do comércio exterior, e as séries históricas de movimentação, que revelam tendências consolidadas e a vocação de cada Complexo Portuário.

O presente tópico apresenta os aspectos metodológicos e o glossário técnico que fundamentam o Capítulo de Projeção de Demanda do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, com o objetivo de tornar transparentes as premissas, os conceitos e os procedimentos adotados ao longo do estudo. Mais do que sistematizar a abordagem convencional, busca-se aqui registrar uma inovação metodológica relevante para o planejamento portuário nacional: a incorporação do viés de captura de carga à análise prospectiva da demanda.

Esse aspecto parte do reconhecimento de que a demanda portuária não é um dado rígido e previamente alocado a cada Porto, mas o resultado de uma dinâmica concorrencial em que os Complexos disputam fluxos de carga em suas áreas de influência. Nesse sentido, ganhos de eficiência no nível de serviço, expressos em menores tempos de espera e atendimento, em custos logísticos mais competitivos e em maior confiabilidade operacional, habilitam um Porto a capturar cargas que, em outro cenário, seriam movimentadas por instalações concorrentes.

A demanda projetada para cada porto passa, assim, a depender não apenas das condições econômicas e do histórico de movimentação, mas também de sua posição relativa frente aos demais. Dessa forma, a metodologia aqui descrita articula dois planos de análise complementares. De um lado, a previsão de demanda fundamentada em dados econômicos e na evolução histórica das movimentações. De outro, a avaliação do potencial de captura de cargas associado à melhoria do nível de serviço. O tratamento conjunto desses dois elementos confere maior aderência à realidade concorrencial do setor e oferece subsídios mais robustos para o planejamento portuário de longo prazo.

5.1.1 Perfil da Competição: Zona de Influência Portuária Natural e Zona de Competição Portuária por Grupo de Carga

A delimitação da hinterlândia de um Complexo Portuário apoia-se em dois conceitos complementares e de naturezas distintas. O primeiro, a Zona de Influência Portuária Natural (ZIPN), é um construto teórico que isola a dimensão estritamente econômica da escolha portuária. O segundo, a Zona de Competição Portuária (ZCP), incorpora a dinâmica concorrencial real, na qual os Portos disputam cargas a partir de fatores que extrapolam o custo econômico puro.

A ZIPN corresponde ao conjunto de municípios para os quais o Porto em análise apresenta o menor custo logístico de hinterlândia. Trata-se de uma região teórica, e não observada: ela responde apenas à pergunta de qual seria o porto de menor custo econômico para escoar a carga de cada município, supondo que essa decisão se desse exclusivamente por lógica de rota e de custo. Por essa razão, um município pode ser atribuído a um Porto na ZIPN ainda que esse porto não opere de fato aquele tipo de carga, ou ainda que a carga, na prática, siga para outro porto por questões que o cálculo econômico estrito não captura, como vínculos contratuais, capacidade instalada, restrições operacionais ou preferências do embarcador. A ZIPN não pretende descrever para onde a carga vai, mas sim para onde ela iria caso o custo econômico fosse o único critério.

O custo logístico de cada par origem–destino não é estimado pela distância linear, como é usual na literatura, mas a partir do cálculo de rotas de menor custo sobre a malha de transporte real. O alicerce desse cálculo é o modelo de impedâncias utilizado pela SUPET, construído a partir de notas fiscais de transporte, que deu origem ao PNL 35 e atualmente subsidia o PNL 50. Diferentemente de uma medida puramente geométrica, a impedância incorpora não apenas a distância percorrida, mas também o tempo de viagem associado às condições da via, capturando o efeito da saturação dos trechos sobre o custo efetivo de deslocamento. O resultado é uma rota ótima, e não a simples ligação mais curta entre município e porto.

Esses resultados são confrontados com dados de mercado da Qualp, utilizados para identificar as rotas e os fretes praticados. O cruzamento entre o modelo de impedâncias da SUPET e os dados de frete da Qualp dá origem a uma base consolidada de rotas de menor custo para cada porto, que reflete simultaneamente a estrutura física da rede (distância e saturação) e o comportamento observado do mercado de fretes. É essa base que sustenta a delimitação da Zona de Influência Portuária Natural, conferindo-lhe maior aderência à realidade logística do que uma abordagem baseada exclusivamente em distância.

A função de custo mínimo para movimentar uma tonelada do município i até o porto p é descrita na Equação 1:

$$CGL_i = \min_p (CGL_{ip}) \quad CGL_{ip} = f(imp_{ip}, frete_{ip}) \quad (1)$$

onde CGL_{ip} é o custo global logístico da rota ótima entre o município i e o porto p , imp_{ip} é a impedância dessa rota (que sintetiza distância e tempo de viagem sob saturação da via) e $frete_{ip}$ o frete de mercado correspondente. O porto que minimiza esse custo para o município i é definido como seu porto natural, e o conjunto desses municípios constitui a ZIPN do Complexo.

Já a Zona de Competição Portuária é um conceito mais complexo e de natureza empírica. Em vez de partir de um Complexo de menor custo, ela identifica, por perfil de carga, as regiões em que diferentes portos disputam efetivamente os mesmos municípios. A ZCP fundamenta-se na Teoria dos Mercados

Contestáveis¹⁸⁸: a competição não decorre da mera proximidade geográfica, mas da sobreposição das áreas de captação, na qual múltiplos terminais concorrem por cargas de uma mesma hinterlândia. Isso reflete a realidade de que portos geograficamente distantes podem competir pela mesma região, sobretudo em áreas equidistantes como o Centro-Oeste brasileiro, onde o escoamento pode migrar entre portos do Sul, do Sudeste ou do Arco Norte conforme as condições logísticas vigentes.

Enquanto a Zona de Influência Portuária Natural é construída sobre um critério teórico de custo mínimo, a Zona de Competição Portuária parte dos fluxos efetivamente observados. Sua delimitação utiliza as Matrizes Origem-Destino (OD) da SUPET baseado nos dados das notas fiscais, que registram de onde as cargas realmente saem e para quais portos de fato se dirigem. Esses fluxos reais retratam não a alocação ideal pela lógica econômica, mas a escolha concreta dos embarcadores, já condicionada por todos os fatores que o custo estrito não captura: capacidade instalada, vínculos contratuais, perfil operacional de cada terminal e qualidade do nível de serviço.

O confronto entre essas duas leituras é o que dá significado à análise. Sobrepondo a alocação observada nas Matrizes OD à alocação teórica da ZIPN, identifica-se onde cada porto retém as cargas que lhe pertencem por custo, onde perde cargas de sua própria ZIPN para concorrentes e onde, inversamente, captura cargas que pela lógica de custo pertenceriam a outro porto. É nesse espaço de divergência entre o teórico e o real que a competição portuária efetivamente se manifesta, e é ele que delimita a ZCP por perfil de carga.

A avaliação do potencial de captura é então conduzida pela aplicação de choques sucessivos de redução de custo sobre o porto em análise. Esses choques representam melhorias no serviço portuário, traduzidas em ganhos de eficiência que reduzem o custo de uso do porto para o embarcador. A cada redução, recalcula-se a alocação das cargas e observa-se o deslocamento dos fluxos: cargas que antes seguiam para o porto A passam a ser atraídas pelo Porto B à medida que este se torna mais competitivo. Cada incremento de eficiência, portanto, redesenha a fronteira de competição e revela um novo conjunto de municípios capturáveis.

O movimento resultante é interpretado sempre em relação à ZIPN, que serve de referência para qualificar a natureza de cada ganho. A captura pode significar duas coisas distintas: o porto avança sobre a ZIPN de um concorrente, conquistando cargas que pela lógica econômica não lhe pertenceriam, ou recupera cargas de sua própria ZIPN que, por outros motivos, vinham sendo escoadas por terminais rivais. Essa distinção é central para o planejamento, pois separa o ganho obtido pela expansão da área de influência do ganho obtido pela simples correção de uma perda, orientando de forma mais precisa as decisões de investimento em eficiência.

¹⁸⁸ BAUMOL, W. J.; PANZAR, J. C.; WILLIG, R. D. Contestable markets and the theory of industry structure. New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1982.

O ponto central da ZCP é reconhecer que nem todos os custos associados à escolha de um porto são de natureza econômica. Confiabilidade operacional, tempos de espera e atendimento, previsibilidade e qualidade do nível de serviço também pesam na decisão do embarcador. É justamente nesse espaço que se abre a possibilidade de captura de cargas: reduções sucessivas no custo de uso de um porto, obtidas por melhorias na eficiência dos serviços, podem deslocar cargas que antes seguiam para terminais concorrentes. Essa transferência é modelada por uma elasticidade ε , sensível ao diferencial de custos entre os portos rivais, conforme a Equação 2:

$$\Delta Q_p = \varepsilon \cdot \frac{\partial CGL_p}{CGL_p} \quad (2)$$

Coerentemente com o enfoque pragmático adotado neste Plano Mestre, a análise é conduzida do ponto de vista de um único porto. Assume-se que os demais Portos mantêm seus níveis de serviço constantes, enquanto o porto em análise realiza melhorias sucessivas de eficiência. A cada incremento, reavalia-se quais municípios passam a ser capturados, até que se atinja um conjunto de novas cargas suficientemente relevante. Esse procedimento permite mensurar, município a município, o potencial de captura associado a cada ganho de eficiência, traduzindo a competição portuária em um resultado quantificável e diretamente útil ao planejamento.

5.1.2 Construção da Matriz Origem–Destino (OD) e Reconciliação de Bases

A construção da Matriz Origem-Destino (OD) constitui a etapa central do diagnóstico de demanda, servindo como representação fidedigna e integral dos fluxos de mercadorias entre os municípios produtores e os Complexos Portuários. Conceitualmente, a Matriz OD é o resultado da interação entre a necessidade de transporte gerada pelos setores econômicos e a oferta de infraestrutura vigente, funcionando como insumo essencial para os cálculos de alocação e simulação do sistema portuário.

O principal método de construção da Matriz apoia-se nas notas fiscais de transporte, base sistematizada pela Infra S.A.¹⁸⁹ para atender ao Plano Nacional de Logística (PNL) e aos Planos Estaduais de Logística e Transportes (PELTs). Essa base oferece o maior detalhamento disponível do trinômio carga-município-porto, ao registrar a movimentação real declarada e permitir reconstruir a origem efetiva da carga com elevada granularidade espacial. A ela somam-se, de forma complementar, as bases do ComexStat (Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços), o Anuário Estatístico da Antaq e dados sistematizados pela Infra S.A., utilizados tanto para harmonização quanto para verificação cruzada dos fluxos.

O uso das notas fiscais, contudo, impõe uma cautela metodológica relevante. O ano-base dessa fonte é 2019, e, ainda que se apliquem tratamentos para trazer os dados ao ano-base de 2023, persiste o risco de que

¹⁸⁹ Infra S.A. Caderno Metodológico PIT: Relatório Principal. Documento Técnico de Planejamento Integrado de Transportes. Brasília: Infra S.A., 2024.

transformações ocorridas no período não estejam adequadamente refletidas. Por essa razão, recorre-se às demais bases não apenas para harmonização, mas para verificar se, após o evento da pandemia, houve de fato alguma mudança estruturante nas cadeias produtivas capaz de alterar drasticamente o perfil de uma região produtora. Esse confronto entre fontes permite distinguir o que é tendência consolidada do que é reconfiguração estrutural recente, evitando que a Matriz reproduza um retrato defasado da geografia produtiva.

Por motivo análogo, e para assegurar a robustez estrutural da análise, opta-se por não trabalhar com o dado de um único ano, que pode ser distorcido por choques pontuais de produção ou de demanda. A caracterização da Zona de Competição Portuária (ZCP) adota o triênio 2022-2024, escolha que se justifica pela necessidade técnica de estabilizar as médias de produção da hinterlândia, mitigando distorções causadas por quebras de safra ou picos sazonais atípicos que poderiam comprometer a precisão das projeções de longo prazo. Ao adotar uma média trienal, o estudo captura de forma mais resiliente a totalidade das cargas efetivamente disponíveis para disputa entre os Complexos Portuários concorrentes, estabelecendo um ponto de partida robusto para os cálculos de Eficiência de Captura¹⁹⁰ e participação de mercado.

Mesmo com o conceito de triênio, vale destacar que a definição de um ano-base operacional constitui um marco importante para a calibração do modelo funcional e para o estabelecimento das análises diagnósticas no planejamento de transportes. No bojo da atualização deste Plano Mestre, o ano de 2024 foi selecionado como a "fotografia". Esta escolha justifica-se pela necessidade técnica de capturar o cenário de carregamento real e as reconfigurações logísticas mais recentes, servindo de insumo fidedigno para as macrossimulações de alocação e para a validação do modelo de transporte integrado.

A definição do ano-base operacional constitui o marco zero para a calibração do modelo funcional e para o estabelecimento das análises diagnósticas. No Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, o ano de 2024 é a âncora operacional, permitindo avaliar o crescimento recente por meio da Taxa de Crescimento Anual Composta (CAGR), calculada conforme a Equação 3:

$$CAGR = \left(\frac{V_f}{V_i} \right)^{\frac{1}{n}} \quad (3)$$

Onde V_f é a movimentação final, V_i a inicial e n o número de períodos. Essa métrica fundamenta a projeção tendencial ao estabilizar o comportamento inercial da carga frente ao cenário de carregamento real observado no último ano.

¹⁹⁰ Ver item 5.1.5.

Um desafio inerente à construção da Matriz é a reconciliação de bases com lógicas distintas: enquanto a Antaq utiliza dados declaratórios operacionais fornecidos pelos terminais, o ComexStat baseia-se em registros aduaneiros (Declaração Única de Exportação ou Declaração Única de Importação) vinculados ao domicílio fiscal. Para harmonizar esses registros, aplica-se um procedimento de normalização que utiliza fatores redutores ou potencializadores calculados para cada combinação de porto, sentido e categoria de produto (SH4). Esse processo garante que os fluxos municipais reflitam a movimentação real reportada pela autoridade aquaviária, eliminando inconsistências de competência temporal e volumetria entre as fontes oficiais.

A espacialização dos fluxos adota a hipótese de distribuição proporcional para compatibilizar o nível de agregação das bases. Como o ComexStat rastreia a origem no nível municipal e a Antaq agrega os dados por Unidade da Federação (UF), a carga exportada é distribuída entre os municípios produtores ponderada pela participação relativa de cada localidade no total exportado da respectiva UF para aquele macroproduto. Esta técnica permite reconstruir a Matriz OD intermunicipal com precisão cartográfica, servindo de base para a aplicação da metodologia de Competitividade Portuária Espacializada (SPC) e para o isolamento da demanda disputável frente aos Complexos concorrentes.

5.1.3 Delimitação Territorial da Zona De Competição

A delimitação territorial da Zona de Competição Portuária parte de uma premissa estrutural: trata-se de um modelo dinâmico e complexo, no qual todos os portos são considerados em simultaneidade. Não se isola previamente um par de portos concorrentes, nem se restringe a competição a recortes geográficos predefinidos. Em vez disso, o sistema portuário é tratado como um todo interdependente, em que a alteração nas condições de um porto repercute sobre a alocação de cargas de todos os demais.

Nesse arranjo, em termos teóricos, todos os portos competem virtualmente com todos os portos. Qualquer carga é, em princípio, disputável por qualquer terminal, bastando que as condições logísticas se tornem favoráveis. Essa competição potencial e generalizada, contudo, não se realiza de maneira uniforme. O que define, na prática, quais portos efetivamente competem entre si é a infraestrutura logística nacional e os custos de transporte a ela associados. A malha disponível, suas condições de saturação e os fretes praticados é que determinam quais cargas estão ao alcance de quais portos, restringindo o universo abstrato de competição a um conjunto concreto e territorialmente identificável de disputas.

Esse ponto é particularmente relevante no caso brasileiro e ajuda a explicar por que se optou por uma abordagem baseada em fluxos reais, conforme apontam Pizzolato *et al.* (2010)¹⁹¹. Em países de menor extensão territorial, como diversos países europeus, definir a competição portuária a partir da proximidade litorânea pode fazer sentido, uma vez que a produção e os centros de consumo se concentram em faixas

¹⁹¹ PIZZOLATO, Nélio Domingues; SCAVARDA, Luiz Felipe; PAIVA, Rodrigo. Zonas de influência portuária – hinterlands: conceituação e metodologias para sua delimitação. *Gestão & Produção*, São Carlos, v. 17, n. 3, p. 508-552, 2010.

relativamente próximas à costa, e a contiguidade entre portos é um *proxy* razoável para a disputa de cargas. No Brasil, essa lógica não se sustenta. Grande parte da produção movimentada em volume tem origem interiorana, muitas vezes a milhares de quilômetros do litoral, de modo que a competição não se organiza pela vizinhança entre portos, mas pela rota que conecta cada região produtora ao terminal de embarque. Regras de competição assentadas em extensão litorânea ou em contiguidade geográfica, portanto, não se aplicam à realidade brasileira.

Por essa razão, o caminho adequado não é presumir a competição a partir da geografia costeira, mas verificar efetivamente o fluxo das cargas. São as Matrizes Origem-Destino, que revelam de onde a carga sai e para onde de fato vai, que permitem identificar quais portos disputam quais regiões produtoras. A infraestrutura logística nacional e os custos de transporte associados é que medeiam essa disputa, conectando o interior produtivo aos portos e definindo, de maneira concreta, o território real da competição.

A forma como essas zonas de competição emerge decorre do próprio procedimento de análise. Como a captura é avaliada por reduções marginais sucessivas nos custos, as zonas de competição entre o porto em análise e os demais portos revelam-se em duas etapas. A primeira surge da diferença entre a ZIPN e a ZCP, ou seja, do confronto entre a alocação teórica por custo mínimo e os fluxos efetivamente observados, que já expõe onde existe disputa antes de qualquer intervenção. A segunda emerge progressivamente, à medida que se aplicam reduções graduais de custo ao porto em análise, na lógica de melhoria dos serviços portuários, e novas parcelas de carga passam a ser contestadas.

Dessa forma, a delimitação territorial da Zona de Competição Portuária não é um traçado fixo, mas o resultado acumulado desse processo. Parte da divergência inicial entre o teórico e o real e expande-se a cada incremento de eficiência, desenhando, município a município, a fronteira sobre a qual o porto em análise efetivamente disputa cargas com os demais. O território da competição é, portanto, ao mesmo tempo virtualmente universal em sua origem conceitual e concretamente delimitado pela infraestrutura logística que medeia cada disputa.

5.1.4 Tratamento de Cadeias Verticalizadas e Cargas Inelásticas

Nem toda carga movimentada por um Complexo Portuário está efetivamente sujeita à competição. Antes de medir o potencial de captura, é necessário separar, do total de cargas, a parcela que de fato pode migrar entre portos em resposta a ganhos de eficiência. A essa parcela dá-se o nome de demanda disputável, e é sobre ela, e não sobre a movimentação total, que incide toda a análise de competição portuária. A principal exclusão refere-se às cargas verticalizadas: cargas cujos produtores controlam integralmente a cadeia produtiva, da origem da produção até o consumidor final, frequentemente operando sua própria

infraestrutura logística, terminais dedicados e contratos de longo prazo¹⁹². São exemplos típicos a celulose e o suco de laranja.

A verticalização operacional refere-se à integração entre proprietários de carga e operadores de terminais, fenômeno descrito na literatura internacional como a fusão entre os papéis de carregador e provedor de serviços portuários (Notteboom; Pallis; Rodrigue, 2022)¹⁹³. Sob a ótica da Nova Economia Institucional, tal arranjo representa uma estratégia de controle dos custos de transação ao longo da cadeia (Williamson, 1985)¹⁹⁴, visando mitigar incertezas e garantir janelas operacionais exclusivas.

No Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, esse comportamento confere estabilidade estrutural a núcleos operacionais específicos, como as operações da COAMO, que apresenta 100% de verticalização para o embarque de grãos, e da PASA, com aproximadamente 75% da carga verticalizada. Como esses fluxos são controlados por grupos econômicos com ativos próprios de recepção e elevação, eles são considerados "cargas fixas" e removidos do conjunto de análise de disputa interportuária.

O transporte ferroviário atua como um potente fixador de carga devido à conexão "umbilical" estabelecida entre as estações de origem na hinterlândia e os terminais portuários especializados. Tanto o volume quanto o tipo de carga escoado por ferrovia tendem a permanecer vinculados ao mesmo porto, por razões de custo, de previsibilidade e de contratos. O transporte ferroviário pressupõe rotas fixas, terminais de integração específicos e arranjos contratuais de longo prazo entre embarcadores e concessionárias, o que confere alta rigidez à alocação dessas cargas. Diferentemente do modal rodoviário, em que a rota pode ser redefinida com relativa facilidade em resposta a um diferencial de custo, a carga ferroviária está estruturalmente comprometida com um determinado eixo de escoamento. Assim, ela tampouco responde a reduções marginais de custo em portos concorrentes, devendo igualmente ser apartada da demanda disputável.

Por essa razão, as cargas verticalizadas e as cargas ferroviárias são tratadas como cativas e retiradas do universo de competição. Incluí-las distorceria a análise, atribuindo potencial de captura a fluxos que, na prática, não migrariam por melhoria de serviço. A demanda disputável corresponde, assim, à movimentação remanescente após a exclusão dessas cargas: o conjunto de cargas cuja alocação entre portos é efetivamente sensível a custo e a nível de serviço, e que, portanto, pode ser objeto de disputa e captura na modelagem desenvolvida nas etapas seguintes.

5.1.5 Curvas de Isocusto e Eficiência De Captura (R\$/T)

A determinação das fronteiras competitivas de um Complexo Portuário exige a análise da sensibilidade da carga ao custo generalizado de transporte. A aplicação das curvas de isocusto permite identificar, para cada

¹⁹² DE LANGEN, P. W. *Vertical integration and concentration in container logistics: policy challenges for granting container terminal concessions*. Rotterdam: [s.n.], 2021.

¹⁹³ NOTTEBOOM, T.; PALLIS, A.; RODRIGUE, J.-P. *Port Economics, Management and Policy*. New York: Routledge, 2022.

¹⁹⁴ WILLIAMSON, O. E. *The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting*. New York: The Free Press, 1985.

município da área de abrangência, a condição de equilíbrio ou de vantagem logística entre portos concorrentes, mapeando as regiões em que o Complexo apresenta o menor custo de hinterlândia. Cada curva de isocusto delimita, no território, a fronteira a partir da qual a vantagem de custo deixa de pertencer a um porto e passa a pertencer a outro, traduzindo geograficamente a disputa entre Complexos Portuários.

Neste estudo, a melhoria do nível de serviço portuário é representada, como simplificação metodológica, por uma redução no custo de transporte. Em vez de modelar individualmente cada componente do serviço (tempos de espera e atendimento, confiabilidade, produtividade de cais), seus efeitos são sintetizados em uma única grandeza, o custo por tonelada (R\$/t), de modo que todo ganho de eficiência se expressa como uma redução desse custo. Essa simplificação permite tratar a competição portuária em uma métrica homogênea e diretamente comparável entre portos e municípios.

A Eficiência de Captura (R\$/t) avalia a expansão da atratividade portuária além de sua zona de influência natural por meio de reduções marginais sucessivas no custo logístico. Ancorada na Teoria de Mercados Contestáveis de Baumol *et al.* (1982)¹⁹⁵, a métrica reflete a parcela da demanda disputável sensível a diferenciais de desempenho e custo. A cada incremento, recalcula-se a alocação de cargas e o deslocamento das curvas de isocusto, revelando um comportamento não linear: enquanto pequenas reduções podem ser inócuas, faixas específicas de valor deslocam as fronteiras o suficiente para capturar municípios inteiros. Esse comportamento descontínuo e o mapeamento de saltos de captura é o que fundamenta tecnicamente a seleção dos cenários competitivos do plano.

Dessa forma, para identificação de cada cenário, constrói-se a curva que relaciona a variação percentual da carga capturada à variação da eficiência de captura, medida em R\$/t. Cada ponto em que uma redução marginal de custo provoca um salto expressivo na carga capturada caracteriza um limiar competitivo relevante. Essas taxas, em que o sistema responde de forma desproporcional ao incremento de eficiência, tornam-se candidatas a cenário, pois representam pontos em que uma melhoria factível do nível de serviço se converte em ganho significativo de mercado. A definição dos cenários estruturantes parte, portanto, da leitura conjunta das curvas de isocusto e dessa curva de eficiência de captura.

A modelagem utiliza algoritmos automatizados para a obtenção de distâncias reais, tempos de percurso e custos de pedágio integrados. Esta ferramenta permite capturar a geometria real das rotas arteriais e secundárias, considerando as condições dinâmicas de tráfego e restrições específicas para veículos de grande porte, como o caminhão de 9 eixos. O uso de ferramentas de geoprocessamento e APIs de roteirização para a delimitação de hinterlândias é um preceito consolidado na literatura técnica, conforme asseveram

¹⁹⁵ BAUMOL, W. J.; PANZAR, J. C.; WILLIG, R. D. *Contestable markets and the theory of industry structure*. New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1982.

Pizzolato, Scavarda e Paiva (2010)¹⁹⁶, sendo essencial para auxiliar o planejamento portuário em cenários de crescente competição.

5.1.5.1 Construção de Cenários

A construção de cenários é etapa indispensável do Macrocaderno de Projeção de Demanda e Capacidades. Ela tem por função traduzir a incerteza estrutural de longo prazo, de natureza econômica, competitiva, logística e de investimento, em trajetórias quantificadas e internamente consistentes, que permitam ao decisor comparar alternativas de política portuária e dimensionar investimentos de forma robusta. Os cenários candidatos identificados na curva de eficiência de captura são consolidados nos cenários estruturantes descritos a seguir.

5.1.5.1.1 Cenário Referência (Base)

O cenário de referência reproduz a trajetória mais provável dado o contexto macroeconômico e setorial atual, sem incorporar descontinuidades exógenas. As premissas operacionais são: manutenção da participação de mercado histórica do porto analisado (*market share* constante no período base); ausência de novos entrantes ou saídas de operadores no cluster; e tarifas portuárias indexadas pela inflação. A premissa logística é a manutenção da infraestrutura de acesso (rodoviária, ferroviária e aquaviária) em seu estado atual, sem ampliações. A projeção de demanda resultante deste cenário é denominada demanda de referência e serve de linha de base para os demais.

5.1.5.1.2 Cenário Competitivo 1

O primeiro cenário competitivo corresponde ao ponto inicial em que a melhoria do nível de serviço, traduzida em redução do custo por tonelada, produz uma captura de carga relevante. Percorrendo a curva que relaciona a variação percentual da carga capturada à eficiência de captura (R\$/t), a partir do custo observado no ano-base, este cenário fixa-se na primeira faixa de redução em que o gráfico acusa um salto expressivo na carga disputável. Trata-se, portanto, do menor esforço de eficiência capaz de deslocar as curvas de isocusto o suficiente para capturar um conjunto significativo de municípios do principal concorrente.

Por representar o primeiro limiar, este cenário traduz a hipótese competitiva mais conservadora: aquela em que ganhos de eficiência factíveis e de menor magnitude já se convertem em ampliação mensurável da área de influência do porto. A redução de custo associada a esse ponto, e consequentemente o volume de carga capturado, varia conforme o grupo de carga analisado, uma vez que cada perfil de mercadoria apresenta sensibilidade distinta ao custo logístico e, portanto, atinge seu primeiro limiar de captura em uma faixa

¹⁹⁶ PIZZOLATO, N. D.; SCAVARDA, L. F.; PAIVA, R. C. S. *Hinterland delineation methodology for Brazilian ports: a quantitative approach*. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, v. 44, n. 5, p. 342–356, 2010.

própria de redução por tonelada. A demanda projetada neste cenário corresponde à demanda de referência acrescida dessa primeira parcela capturada.

5.1.5.1.3 Cenário Competitivo 2

O segundo cenário competitivo adota uma postura mais agressiva, fixando-se na segunda variação relevante identificada na curva de eficiência de captura. Enquanto o primeiro cenário se ancora no salto inicial de carga, este avança ao longo da curva até o ponto seguinte em que uma nova redução marginal do custo por tonelada provoca outro deslocamento expressivo das curvas de isocusto e, com ele, a captura de um novo conjunto relevante de cargas. Pressupõe, assim, um esforço de melhoria de serviço superior ao do primeiro limiar, com ganho competitivo proporcionalmente maior.

Esse segundo limiar reflete um cenário em que o porto não se limita à captura mais imediata, mas persegue ganhos adicionais de mercado mediante reduções de custo mais profundas. Como no primeiro cenário, a magnitude da redução necessária e o volume capturado dependem do grupo de carga, de modo que a faixa de eficiência que caracteriza o segundo limiar difere entre os perfis de mercadoria. A demanda projetada neste cenário incorpora, sobre a demanda de referência, a captura acumulada até o segundo limiar, configurando a trajetória de maior expansão da área de influência entre os cenários competitivos.

5.1.6 Metodologia de Projeção Econométrica

A projeção da demanda disputável para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina fundamenta-se no modelo gravitacional estimado pelo método *Poisson Pseudo-Maximum Likelihood* (PPML), conforme proposto por Silva e Tenreyro (2006)¹⁹⁷. Esta escolha metodológica é justificada pela robustez do estimador frente à heterocedasticidade e pela sua capacidade de lidar adequadamente com a presença de fluxos nulos na Matriz Origem-Destino, evitando o viés de seleção associado a transformações logarítmicas tradicionais.

5.1.6.1 Modelo de Projeção

O modelo utiliza variáveis explicativas essenciais como o PIB real do destino (*proxy* para demanda externa), o PIB da origem, o câmbio real efetivo (competitividade cambial) e o custo logístico total da rota. A forma funcional completa adotada é apresentada na Equação 4:

$$\ln(E[y_{k,i,j,t}|X]) = \alpha_{k,i,j} + \beta_{k,1}\ln(PIB_{j,t}) + \beta_{k,2}\ln(Cambio_{i,j,t}) \quad (4)$$

Onde y é o volume de carga, PIB_j a demanda do destino, PIB_i , e $Cambio$ real entre o país de origem e o país de destino. A robustez do estimador PPML permite a inclusão de fluxos nulos e garante consistência na presença de heterocedasticidade.

¹⁹⁷ SILVA, J. M. C. S.; TENREYRO, S. *The log of gravity*. *The Review of Economics and Statistics*, v. 88, n. 4, p. 641–658, 2006.

A especificação incorpora Efeitos Fixos bilaterais por par origem-destino ($\alpha_{k,i,j}$), que capturam fatores invariantes no tempo, como distância geográfica, vínculos históricos, barreiras persistentes e características estruturais da infraestrutura. Essa abordagem garante que os parâmetros estimados reflitam o impacto das variações temporais das variáveis econômicas sobre os fluxos, mantendo o controle sobre a heterogeneidade estrutural fixa entre as regiões. Todas as variáveis monetárias são tratadas em termos reais, deflacionadas pelo IPCA ou índices internacionais compatíveis, assegurando a consistência das projeções de longo prazo até 2050.

5.1.6.2 Cabotagem

A cabotagem exige tratamento próprio na projeção de demanda por se distinguir do longo curso em sua natureza. Trata-se de um transporte doméstico, faturado em moeda nacional, cuja demanda não responde à taxa de câmbio, mas à escala da atividade econômica regional e ao custo relativo frente ao modal rodoviário, seu principal concorrente. Por essa razão, a modelagem substitui as variáveis típicas do comércio exterior por indicadores de produto regional e de custo logístico, mantendo a estrutura econométrica adotada para o longo curso. A especificação resultante é descrita a seguir pela Equação 5:

$$\ln(E[y_{k,i,j,t}|X]) = \alpha_k + \beta_{k,1} \ln(PIB_{j,t}) + \beta_{k,2} \ln\left(\frac{custo_{cab,ij,t}}{custo_{rod,ij,t}}\right) \quad (5)$$

Para a cabotagem, a modelagem segue estrutura econométrica análoga à do longo curso, porém com variáveis explicativas ajustadas à natureza doméstica desse mercado. Diferentemente do comércio exterior, em que o câmbio traduz a competitividade da carga, a cabotagem é um transporte interno faturado em moeda nacional, cuja dinâmica responde sobretudo à escala da atividade econômica regional e ao custo relativo frente aos modais concorrentes. A especificação substitui, portanto, a variável cambial por um indicador de custo logístico, preservando o PIB como medida da demanda de cada região.

A demanda regional é representada pelo PIB estadual projetado, cuja série de longo prazo provém das projeções do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). Essas projeções fornecem a trajetória esperada da atividade econômica de cada Unidade da Federação ao longo do horizonte de análise, garantindo coerência entre o crescimento setorial regional e os fluxos de carga estimados. O PIB estadual funciona, assim, como vetor de escala da demanda doméstica, capturando o ritmo de expansão ou retração de cada região produtora e consumidora atendida pela cabotagem.

Os custos de transporte, por sua vez, não são tomados de fontes externas, mas calculados internamente por meio de simulações recorrentes obtidas como resposta do modelo interno utilizado como apoio ao PNL e aos PELTs. A cada iteração, o modelo de alocação devolve os custos generalizados de transporte associados às rotas e ao estado da rede, incorporando distância, tempo de viagem e condições de saturação da infraestrutura em diferentes modos de transporte. Esses custos projetados alimentam a especificação

econométrica, de modo que o diferencial de competitividade da cabotagem reflita não uma estimativa estática, mas o resultado consistente das simulações sucessivas do sistema de transporte para cada ano do horizonte.

À semelhança do longo curso, a especificação preserva a robustez do estimador PPML, que admite a inclusão de fluxos nulos e mantém a consistência na presença de heterocedasticidade, e incorpora efeitos fixos bilaterais por par origem-destino, responsáveis por absorver os fatores invariantes no tempo, como distância, vínculos estruturais e características persistentes da infraestrutura. Todas as variáveis monetárias são tratadas em termos reais, deflacionadas pelo IPCA ou por índices compatíveis, assegurando a consistência das projeções até 2050.

5.2 CÁLCULOS DE CAPACIDADE POR TIPO DE CARGA E SENTIDO

A análise de capacidade apresentada neste capítulo tem por objetivo identificar, de forma detalhada e segmentada, os limites operacionais do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina para cada perfil de carga movimentado. Para tanto, inicialmente são descritas as metodologias de cálculo adotadas, incluindo as formulações matemáticas utilizadas na estimativa das capacidades dos diferentes subsistemas logísticos. Em seguida, são apresentadas as tabelas de capacidade organizadas por perfil de carga. Por fim, é disponibilizada uma tabela de referência contendo as siglas, abreviações e nomenclaturas empregadas ao longo do capítulo, com o intuito de facilitar a consulta e a compreensão das informações apresentadas.

5.2.1 Metodologia de Cálculo das Capacidades

A metodologia de cálculo adotada está estruturada em três dimensões analíticas fundamentais para a avaliação da capacidade operacional do Complexo Portuário. A primeira corresponde ao subsistema de cais, que engloba a infraestrutura de acostagem e os equipamentos utilizados na movimentação de cargas na interface porto-navio. A segunda refere-se ao subsistema de armazenagem, contemplando as capacidades estática e dinâmica das instalações de estocagem localizadas tanto na área portuária quanto na retroárea. Por fim, a terceira dimensão abrange a interface com a hinterlândia, incluindo a infraestrutura de portarias (*gates*) e as respectivas estruturas de recepção, processamento e expedição dos fluxos terrestres de carga.

A capacidade do terminal corresponde à menor capacidade dentre as dimensões analisadas, caracterizando o elo limitante do sistema. Esse subsistema representa o principal gargalo operacional e, consequentemente, tende a concentrar as intervenções prioritárias voltadas à ampliação da capacidade.

Essa abordagem permite compreender os gargalos existentes, bem como avaliar e priorizar os investimentos e projetos de expansão, e como estes poderão impactar a capacidade global do Complexo Portuário. A partir dos resultados dessas análises, é possível estabelecer uma visão clara sobre a evolução da infraestrutura e identificar os pontos críticos que exigem maior atenção para direcionar investimentos e garantir o equilíbrio

entre capacidade do Complexo Portuário e demanda referencial, assim como atender o potencial de captura pela competitividade operacional no médio e longo prazo.

5.2.1.1 Capacidade de Cais

A capacidade de cais representa o potencial de movimentação de cargas associado à infraestrutura de acostagem e ao desempenho operacional dos equipamentos empregados na interface porto-navio. Sua estimativa considera tanto as características físicas dos berços quanto os parâmetros operacionais que condicionam a produtividade das operações.

Os cálculos são realizados inicialmente em nível de trecho de cais e por perfil de carga, sendo a capacidade total de cada segmento obtida pela agregação das capacidades individuais das infraestruturas aptas a atendê-lo. Para aproximar os resultados das condições efetivamente observáveis em operação, eventuais restrições associadas aos demais subsistemas logísticos e ao acesso aquaviário são incorporadas por meio de parâmetros operacionais específicos, reduzindo o distanciamento entre a capacidade teórica e a capacidade efetiva.

A estimativa da capacidade de cais também considera as relações de exclusividade ou compartilhamento entre berços, bem como sua integração funcional com as respectivas estruturas de armazenagem. Dessa forma, a capacidade total resulta da avaliação conjunta das instalações que compõem cada cadeia logística de movimentação de cargas.

Para esse fim, foram adotadas três abordagens de cálculo, fundamentadas em diferentes conjuntos de parâmetros operacionais. A comparação entre os resultados obtidos permite uma avaliação mais abrangente e consistente dos distintos patamares de desempenho e capacidade operacional da infraestrutura de acostagem, conforme descrito a seguir.

- **Capacidade Recomendada de Cais ($Q_{y,rec}$):** estimada com base na produtividade nominal dos equipamentos, descontadas as perdas operacionais inerentes ao processo, e nas taxas de ocupação de berço recomendadas pela UNCTAD¹⁹⁸. O resultado corresponde ao nível de capacidade associado à manutenção de padrões adequados de serviço, reduzindo a probabilidade de formação de filas de navios e de elevados tempos de espera para atracação. Nos casos aplicáveis, o cálculo incorpora as condições de compartilhamento dos berços e a participação relativa dos diferentes perfis de carga na utilização da infraestrutura de acostagem.
- **Capacidade Observada de Cais ($Q_{y,obs}$):** estimada com base na produtividade efetivamente verificada nas operações portuárias, obtida por meio de visitas técnicas, questionários aplicados a operadores e terminais, e pela taxa de ocupação de berço observada, aferida a partir dos dados

¹⁹⁸ Fundación Valenciaport based on data from UNCTAD (1984), Agerschou (2004) and Aguilar and Ober-Marco (2008).

da Antaq. Essa abordagem representa o desempenho operacional real registrado no ano-base, refletindo as condições efetivas de utilização da infraestrutura de acostagem.

- **Capacidade Adotada ($Q_{y,ach}$):** estimada a partir da maior produtividade entre aquela observada no ano-base e a produtividade recomendada para cada berço, resultando em uma estimativa da capacidade atingível da infraestrutura. Dessa forma, são incorporadas as melhores condições de desempenho operacional identificadas para cada posição de atracação.

A metodologia de cálculo da capacidade de cais mantém a mesma estrutura matemática para os três cenários avaliados, variando exclusivamente o parâmetro de Taxa de Ocupação de Berço (BOR) utilizado. Na estimativa da Capacidade Recomendada de Cais ($Q_{y,rec}$) é adotada a Taxa Recomendada de Ocupação de Berço (BOR_{rec}); para a Capacidade Observada de Cais ($Q_{y,obs}$) emprega-se a Taxa Observada de Ocupação de Berço (BOR_{obs}); e, para a Capacidade Projetada Adotada ($Q_{y,ach}$), utiliza-se a Taxa Projetada Adotada de Ocupação de Berço ($BOR_{fut,ach}$). Assim, as diferenças entre os cenários refletem os distintos níveis de utilização admissível da infraestrutura de acostagem, permanecendo inalterados os demais parâmetros da formulação.

Considerando as três abordagens de cálculo da capacidade de cais apresentadas, descrevem-se a seguir as respectivas aplicações metodológicas por perfil de carga.

a) Carga Geral e Granéis

Para os perfis de carga geral e de graneis, a capacidade de cais é calculada conforme a expressão a seguir:

$$Q_y = P_a \times n_q \times N_b \times BOR \times H_{y,eff} \times \sigma$$

Onde:

- Q_y , é a Capacidade de Cais em [toneladas/ano] ou [CEU/ano];
- P_a é a produtividade real do equipamento no berço em [toneladas/ano];
- n_q é o número médio de equipamentos para movimentação por berço;
- N_b é o número de berços;
- BOR é a taxa de ocupação do berço (recomendada, observada, adotada);
- $H_{y,eff}$ é o número de horas efetivas operacionais anuais em [h], já considerando perdas operacionais e restrições climáticas;
- σ Fator de Segurança.

b) Carga Containerizada

No caso das operações containerizadas, a formulação incorpora o fator TEU (f_{TEU}), que permite expressar a capacidade operacional em unidades equivalentes de vinte pés, adequando a metodologia às especificidades desse perfil de carga:

$$Q_y = P_a \times f_{TEU} \times n_q \times N_b \times BOR \times H_{y,eff} \times \sigma$$

Onde:

- Q_y , é a Capacidade de Cais em [TEU/ano];
- P_a é a produtividade do equipamento no berço em [MPH];
- f_{TEU} é o fator de conversão para a unidade [TEU].
- n_q é o número médio de equipamentos para movimentação por berço;
- N_b é o número de berços;
- BOR é a taxa de ocupação do berço;
- $H_{y,eff}$ é o número de horas efetivas operacionais anuais em [h];
- σ Fator de Segurança.

Em ambas as formulações, as horas efetivas anuais são calculadas conforme a expressão a seguir:

$$H_{y,eff} = H_d \times D_y \times (1 - \lambda_w)$$

Onde:

- H_d é o número de horas operacionais;
- D_y é o número de dias operacionais no ano;
- λ_w é o fator de paradas por condições climáticas (*Weather Downtime*).

5.2.1.2 Capacidade de Operação com a Hinterlândia

A capacidade de operação com a hinterlândia representa o potencial de recepção e expedição de cargas entre os terminais portuários e os sistemas de transporte terrestre. Sua estimativa considera as particularidades operacionais de cada perfil de carga, abrangendo os diferentes modais e equipamentos envolvidos na interface porto-hinterlândia.

A avaliação é realizada a partir da capacidade dos *gates*, dos equipamentos de recepção e expedição de cargas, das estruturas ferroviárias e, quando aplicável, dos sistemas dutoviários. Para cada perfil de carga, a capacidade operacional com a hinterlândia corresponde ao menor valor obtido entre os componentes de recepção e expedição por modal — rodoviário, ferroviário ou dutoviário — integrantes de sua cadeia logística, uma vez que tal componente constitui o fator limitante do sistema. Para a estimativa dessas capacidades, são empregadas as formulações descritas a seguir.

i. Capacidade de Gates:

$$G_{y,r} = N_{lane} \times P_{g,r} \times \eta_p \times U \times L_F \times H_{y,eff} \times \sigma$$

Onde:

- $G_{y,r}$ é a capacidade anual de *gates* em [toneladas/ano] ou [TEU/ano];
- N_{lane} é o número de faixas de rolamento nos *gates*;
- $P_{g,r}$ é a produtividade da faixa, caminhões que passam por hora por faixa de *gate*, em [UTR199/h];
- η_p é o fator de eficiência da faixa, variando de 0 a 1;
- U é a carga por UTR, em [toneladas/UTR];
- L_F é o fator de carga UTR, variando de 0 a 1;
- $H_{y,eff}$ são as horas efetivas anuais.
- σ Fator de Segurança.

ii. Capacidade de Equipamentos — Tombadores:

$$DU_y = N_{DU} \times P_{DU,n} \times \eta_p \times H_{y,eff} \times \sigma$$

Onde:

- DU_y é a capacidade anual de tombadores, em [toneladas/ano];
- N_{DU} é o número de tombadores para descarregamento de caminhões;
- $P_{DU,n}$ é a produtividade nominal do tombador em [toneladas /hora];
- $H_{y,eff}$ são as horas efetivas anuais, calculada considerando os seguintes fatores:
- η_p é o fator de eficiência da faixa, variando de 0 a 1;
- σ Fator de Segurança.

iii. Capacidade de Pátio de Triagem:

$$T_{y,t} = N_t \times P_{g,t} \times D_y$$

Onde:

- $T_{y,t}$ é a capacidade anual de pátio de triagem, em [toneladas/ano];
- N_t é a cota diária de caminhões no terminal, em [caminhões por dia];
- $P_{g,t}$ é a carga disponível por caminhão, em [toneladas /caminhão];
- D_y é o número de dias operacionais anuais do terminal.

iv. Capacidade de Recepção Ferroviária:

$$G_{y,t} = N_{trk} \times P_{g,t} \times \eta_p \times U \times L_F \times H_{y,eff} \times \sigma$$

Onde:

- $G_{y,t}$ é a capacidade anual recepção ferroviária em [toneladas/ano];
- N_{trk} é o número de vias ferroviárias;

¹⁹⁹ Unidade de Transporte Rodoviário

- $P_{g,t}$ é a produtividade da via, vagões que descarregam por hora por via, em [vagões/h];
- η_p é o fator de eficiência da faixa, variando de 0 a 1;
- U é a carga por vagão, em [toneladas/vagão];
- L_F é o fator de carga, variando de 0 a 1;
- $H_{y,eff}$ são as horas efetivas anuais;
- σ é o fator de segurança adotado.

v. Capacidade de Equipamentos — Tulhas:

$$HO_{y,obs} = N_{HO} \times P_{HO,n} \times \eta_p \times H_{y,eff} \times \sigma$$

Onde:

- $HO_{y,obs}$ é a capacidade anual de tulhas, em [toneladas/ano];
- N_{HO} é o número de equipamentos para carregamento de caminhões;
- $P_{HO,n}$ é a produtividade nominal da tulha em [toneladas /hora];
- η_p é o fator de eficiência da faixa, variando de 0 a 1;
- $H_{y,eff}$ são as horas efetivas anuais;
- σ é o fator de segurança adotado.

vi. Capacidade de Equipamentos — Pás Carregadeiras:

$$WL = P_{L,n} \times \eta_p \times H_{y,eff} \times \sigma$$

Onde:

- WL é a capacidade anual de pás carregadeiras, em [toneladas/ano];
- $P_{L,n}$ é a produtividade nominal da pá carregadeira em [toneladas /hora];
- η_p é o fator de eficiência da faixa, variando de 0 a 1;
- $H_{y,eff}$ são as horas efetivas anuais;
- σ é o fator de segurança adotado.

vii. Capacidade de Equipamentos — Estações de Bombeamento:

$$PD_{y,obs} = N_{PD} \times P_{PD,n} \times \eta_p \times H_{y,eff} \times \sigma$$

Onde:

- $PD_{y,obs}$ é a capacidade anual de bombas, em [toneladas/ano];
- N_{PD} é o número de equipamentos para carregamento de caminhões;
- $P_{PD,n}$ é a produtividade da bomba em [toneladas /hora];
- $H_{y,eff}$ são as horas efetivas anuais.

viii. Capacidade de Equipamentos — Caminhões Cegonha:

$$C_y = N_r \times P_{cct} \times H_{y,eff} \times \sigma$$

Onde:

- C_y é a capacidade anual de caminhões cegonha, em [CEU/ano];
- N_r é o número de rampas para carregamento/descarregamento de caminhões cegonha;
- P_{cct} é a produtividade de carregamento de caminhões, onde $P_{cct,rec} = U \times L_F / (\frac{T_{cct}}{60})$;
- T_{cct} é o tempo de carregamento para cegonhas;
- U é a carga por caminhão, em [CEU/caminhão];
- L_F é o fator de carga;
- σ é o fator de segurança adotado;

Considerando as formulações apresentadas para a estimativa da capacidade de operação com a hinterlândia, descrevem-se a seguir as respectivas aplicações metodológicas por perfil de carga.

a) Granel Sólido Agrícola (GSA) — Exportação

Para o fluxo de exportação de graneis sólidos, a capacidade de operação com a hinterlândia considera o processamento nos *gates*, os sistemas de descarga rodoviária — como tombadores — e, quando aplicável, a recepção ferroviária. No caso específico do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, incorpora-se ainda o quantitativo de cotas diárias disponibilizadas por cada terminal para utilização do pátio de triagem. Assim, são aplicadas as equações (i) *Gates*, (ii) *Tombadores*, (iii) *Pátio de Triagem* e (iv) *Recepção Ferroviária*, quando cabível.

A capacidade de recepção da hinterlândia para cada terminal é determinada pelo menor valor entre as capacidades rodoviárias, acrescido da capacidade ferroviária:

$$HI_y = \text{MIN}(G_{y,r}; DU_y; T_{y,t}) + G_{y,t}$$

Onde:

- HI_y é a capacidade de operação com a hinterlândia [toneladas/ano];
- $G_{y,r}$ é a capacidade anual de *gates* em [toneladas/ano];
- DU_y é a capacidade anual de tombadores, em [toneladas/ano];
- $T_{y,t}$ é a capacidade anual de pátio de triagem, em [toneladas/ano];
- $G_{y,t}$ é a capacidade anual recepção ferroviária em [toneladas/ano].

b) Outros Graneis Sólidos Minerais (OGSM) e GSA — Importação

Para os fluxos de importação de graneis sólidos, aplicam-se as equações (i) *Gates*, (v) *Tulhas* ou (vi) *Pás Carregadeiras*, e (iv) *Recepção Ferroviária*, quando cabível.

Cabe destacar que, no regime de descarga direta de grânéis de importação, a capacidade de escoamento rodoviário converge para o ritmo de desembarque à beira do cais, tornando o valor de capacidade nos *gates* operacionalmente irrelevante como fator limitante. Dessa forma, para os fluxos de GSA importação e OGSM, a capacidade de operação com a hinterlândia é equiparada à capacidade de cais, dado que as duas operações são mutuamente dependentes:

$$HI_y = \text{MIN}(G_{y,r}; HO_y; WL) + G_{y,t}$$

Ou

$$HI_y = Q_{y,ach}$$

Onde:

- HI_y é a capacidade de operação com a hinterlândia [toneladas/ano];
- $G_{y,r}$ é a Capacidade anual de *gates* em [toneladas/ano];
- $HO_{y,obs}$ é a capacidade anual de tulhas, em [toneladas/ano];
- WL é a capacidade anual de pás carregadeiras, em [toneladas/ano];
- $G_{y,t}$ é a capacidade anual recepção ferroviária em [toneladas/ano];
- $Q_{y,ach}$ é a capacidade anual de cais adotada em [toneladas/ano];

c) Granéis Líquidos (GL)

Para as operações com GL, são aplicadas as equações (i) *Gates*, (vii) Estações de Bombeamento e (iv) Recepção Ferroviária, quando cabível. Incorpora-se ainda a capacidade dutoviária, quando aplicável ao terminal.

$$HI_y = \text{MIN}(G_{y,r}; PD_{y,obs}) + G_{y,t}$$

Onde:

- HI_y é a capacidade de operação com a hinterlândia [toneladas/ano];
- $G_{y,r}$ é a Capacidade anual de *gates* em [toneladas/ano];
- $PD_{y,obs}$ é a capacidade anual de bombas, em [toneladas/ano];
- $G_{y,t}$ é a capacidade anual recepção ferroviária em [toneladas/ano].

d) Carga Geral Não Containerizada (CGNC)

Para os fluxos de carga geral não containerizada, são consideradas as equações (i) *Gates* e (iv) Recepção Ferroviária, quando cabível. Ressalta-se, contudo, que — em razão do fluxo contínuo de produtos como fardos de celulose e açúcar ensacado, oriundos diretamente de armazéns internos ou por meio de descarga direta para caminhões no costado — a capacidade de recepção e expedição rodoviária perde autonomia e converge para os limites operacionais do cais. Por essa razão, para os fluxos de CGNC, a capacidade de operação com a hinterlândia é igualada à capacidade de cais:

$$HI_y = \text{MIN}(G_{y,r}) + G_{y,t}$$

Ou

$$HI_y = Q_{y,ach}$$

Onde:

- HI_y é a capacidade de operação com a hinterlândia [toneladas/ano];
- $G_{y,r}$ é a Capacidade anual de *gates* em [toneladas/ano];
- $G_{y,t}$ é a capacidade anual recepção ferroviária em [toneladas/ano];
- $Q_{y,ach}$ é a capacidade anual de cais adotada em [toneladas/ano];

e) Roll-On/Roll-Off (Ro-Ro)

Para as operações de Ro-Ro, são aplicadas as equações (i) *Gates* e (viii) Caminhões Cegonha:

$$HI_y = \text{MIN}(G_{y,r}; C_y)$$

Onde:

- HI_y é a capacidade de operação com a hinterlândia [toneladas/ano];
- $G_{y,r}$ é a Capacidade anual de *gates* em [CEU/ano];
- C_y é a capacidade anual de caminhões cegonha, em [CEU/ano];

5.2.1.3 Capacidade de Armazenagem

A capacidade dinâmica de armazenagem representa o elo intermediário entre a chegada e a saída de cargas no sistema portuário, desempenhando a função de elemento regulador e amortecedor dos fluxos operacionais nos subsistemas marítimo e terrestre. Essa capacidade é em função direta da área e das estruturas físicas disponíveis — expressas pela capacidade estática — e é condicionada pelos giros operacionais, os quais traduzem a eficiência de utilização das instalações.

Para sua estimativa, foram consideradas as contribuições individuais de cada terminal portuário e dos terminais retroportuários com direito de passagem aos berços públicos, utilizando informações obtidas durante as visitas técnicas, entrevistas com operadores e dados operacionais disponibilizados pelos respectivos terminais.

A metodologia de cálculo varia em função das características operacionais de cada perfil de carga, conforme apresentado nos tópicos subsequentes.

a) Carga Geral e Granéis

$$Y_y = C_{obs} \times T_{obs} \times \sigma$$

Onde:

- C é a capacidade estática em [t];
- T é quantidade de Giros Anuais;
- σ é o fator de segurança adotado.

b) Carga Containerizada

Para CGC, a capacidade dinâmica pode ser estimada a partir da capacidade estática calculada do pátio ou da capacidade estática observada, conforme a disponibilidade de informações operacionais:

$$Y_y = C_{stat} \times \eta_e \times T \times \sigma$$

Ou

$$Y_y = C_{obs} \times T \times \sigma$$

Onde:

- C_{stat} é a Capacidade estática calculada $C_{stat} = TGS \times H \times B \times \phi_{max}$, onde:
- TGS é o número de Ground Slots em [TEU], onde $TGS = A_{stack} \times \eta_{slot} \times g$;
- A_{stack} é a área útil de armazenagem, onde $A_{stack} = A_y \times \partial_y$, sendo A_T a área total de armazenagem e ∂_y a dedução de áreas de operação e circulação;
- η_{slot} é o fator de eficiência de armazenagem;
- g é a densidade de Ground Slots em [slot/m²];
- H é a altura de empilhamento;
- B é o fator de segregação entre contêineres;
- ϕ_{max} é o fator de capacidade máxima do pátio;
- η_e é o fator de eficiência operacional, relacionado à produtividade do terminal;
- T é quantidade de Giros Anuais Observados;
- σ é o fator de segurança de cálculo de capacidade;
- C é a capacidade estática em [TEU].

Por fim, destaca-se que eventuais valores negativos observados na evolução da capacidade de armazenagem não representam uma capacidade negativa efetiva. Tais resultados indicam reduções de capacidade decorrentes da desativação, demolição, reconfiguração operacional ou readequação das estruturas de armazenagem ao longo do horizonte temporal de planejamento.

5.2.2 Capacidades de GSA — Exportação

Definidas as formulações aplicáveis aos subsistemas de acostagem, armazenagem e operação com a hinterlândia, apresentam-se, a seguir, os parâmetros e premissas adotados para a estimativa da capacidade operacional do segmento de exportação de GSA.

5.2.2.1 Capacidade de Cais

Tabela 43: Parâmetros da Capacidade de Cais para GSA Exportação — Identificação

ID	O	O	N _b [#]
	ATUAL	FUTURO	
201	Quadra, Cavalca Bunge	Cavalca, Bunge, TOEX	1
204	Pasa	Pasa	1
206	Bunge	Bunge	1
212	COREX	COREX	1
213 ²⁰⁰	COREX	COREX	1
214 ²⁰¹	COREX	COREX	1
221	—	Quadra Capital	1
222	—	PAR 09 (COREX)	1
231/232	—	Primeira fase do Píer em T (COREX Leste)	2
233/234	—	Segunda fase do Píer em T (COREX Leste)	2

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 44: Parâmetros da Capacidade de Cais para GSA Exportação — Taxas de Ocupação

ID	BOR _{rec}	BOR _{obs}	BOR _{ach}	BOR _{fut,rec}	BOR _{fut,ach}
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
201	55%	75%	53%	55%	54%
204	55%	75%	55%	55%	55%
206	55%	20%	55%	55%	55%
212	73%	72%	73%	84%	84%
213	73%	78%	73%	—	—
214	73%	71%	73%	—	—
221	—	—	—	64%	64%
222	—	—	—	64%	64%
231/232	—	—	—	78%	78%
233/234	—	—	—	78%	78%

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

²⁰⁰ Os berços 213 e 214 são alocados para a movimentação de OGSM e CGNC com a conclusão das obras do Píer em T.

²⁰¹ Os berços 213 e 214 são alocados para a movimentação de OGSM e CGNC com a conclusão das obras do Píer em T.

Tabela 45: Parâmetros da Capacidade de Cais para GSA Exportação — Produtividade de Equipamentos

ID	n_q	P_n	η_m	η_p	η_d	η_{tide}	η_e	P_a	P_{obs}
	[#]	[t/h]	[0–1]	[0–1]	[0–1]	[0–1]	[0–1]	[t/h]	[t/h]
201	2	2.000	0,95	0,80	0,90	1	0,68	1.365	2.730
204	2	2.000	0,95	0,80	0,90	1	0,68	1.365	2.730
206	1	1.500	0,95	0,80	0,90	1	0,68	1.024	1.024
212	2	1.500	0,95	0,80	0,90	1	0,68	1.024	2.047
213	2	1.500	0,95	0,80	0,90	1	0,68	1.024	2.047
214	2	1.500	0,95	0,80	0,90	1	0,68	1.024	2.047
221	1	4.000	0,95	0,80	0,90	1	0,68	2.730	2.730
222	1	4.000	0,95	0,80	0,90	1	0,68	2.730	2.730
231/232	2	4.000	0,95	0,80	0,90	1	0,68	2.730	5.460
233/234	2	4.000	0,95	0,80	0,90	1	0,68	2.730	5.460

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 46: Parâmetros da Capacidade de Cais para GSA Exportação — Parâmetros de Tempo

ID	H_d	η_h	D_y	η_y	H_y	λ_w	$H_{y,eff}$
	[h/dia]	[0–1]	[dias/ano]	[0–1]	[h/ano]	[0–1]	[h/ano]
201	22,32	0,93	339	0,93	7.577	0,274	5.501
204	22,32	0,93	339	0,93	7.577	0,274	5.501
206	22,32	0,93	339	0,93	7.577	0,274	5.501
212	22,32	0,93	339	0,93	7.577	0,274	5.501
213	22,32	0,93	339	0,93	7.577	0,274	5.501
214	22,32	0,93	339	0,93	7.577	0,274	5.501
221	22,32	0,93	339	0,93	7.577	0,274	5.501
222	22,32	0,93	339	0,93	7.577	0,274	5.501
231/232	22,32	0,93	339	0,93	7.577	0,274	5.501
233/234	22,32	0,93	339	0,93	7.577	0,274	5.501

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 47: Parâmetros da Capacidade de Cais para GSA Exportação — Resultados

ID	σ	$Q_{y,rec}$	$Q_{y,obs}$	$Q_{y,ach}$	$Q_{y,fut,rec}$	$Q_{y,fut,ach}$
	[0–1]	[t/ano]	[t/ano]	[t/ano]	[t/ano]	[t/ano]
201	0,95	7.595.000	10.699.000	10.699.000	7.682.000	10.699.000
204	0,95	7.846.000	10.699.000	10.699.000	7.846.000	10.699.000
206	0,95	—	—	—	2.942.000	2.942.000
212	0,95	7.811.000	7.704.000	7.811.000	8.988.000	8.988.000
213	0,95	7.811.000	8.346.000	8.346.000	—	—
214	0,95	7.811.000	7.597.000	7.811.000	—	—
221	0,95	—	—	—	9.130.000	9.130.000
222	0,95	—	—	—	9.130.000	9.130.000
231/232	0,95	—	—	—	44.510.000	44.510.000
233/234	0,95	—	—	—	44.510.000	44.510.000
TOTAL		38.874.000	45.045.000	45.366.000	134.738.000	140.608.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

5.2.2.2 Capacidade de Hinterlândia

i. Capacidade de Gates:

Tabela 48: Parâmetros da Capacidade de Gate para GSA Exportação — Identificação e Produtividade de Equipamentos (Atual)

O	ID	A	N _{faixa}	P _{g,r obs}	η _p	U	LF
[nome]	[nome]	[classe]	[#]	[caminhões/h/faixa]	[0–1]	[t/caminhão]	[0–1]
CentroSul	Intraporto	Full Auto	2	6,5	1	40	1
Louis Dreyfus	Intraporto	Full Auto	4	13,1	1	40	1
Quadra Capital	Intraporto	Full Auto	2	8,0	1	40	1
Coamo	Intraporto	Full Auto	2	7,5	1	40	1
Pasa	Intraporto	Full Auto	2	8,0	1	40	1
Interalli	Intraporto	Full Auto	2	13,8	1	40	1
Cargill	Intraporto	Full Auto	2	9,5	1	40	1
Silão Público	Intraporto	Full Auto	2	13,3	1	40	1
AGTL	Retroárea	Full Auto	2	12,0	1	40	1
Bunge	Retroárea	Semi Auto	4	2,9	1	40	1
Cavalca	Retroárea	Full Auto	2		1	40	1
Cimbessul	Retroárea	Full Auto	2	7,5	1	40	1
Cotriguaçu	Retroárea	Full Auto	4	17,0	1	40	1
Rocha	Retroárea	Full Auto	2	10,0	1	40	1
TOEX	Retroárea	Full Auto	2	—	1	40	1

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 49: Parâmetros da Capacidade de Gate para GSA Exportação — Identificação e Produtividade de Equipamentos (Futura)

O	Y	ID	A	N _{faixa}	P _{g,r obs}	η _p	U	LF
[nome]	[#]	[nome]	[classe]	[#]	[caminhões/h/faixa]	[0–1]	[t/caminhão]	[0–1]
Quadra Capital	2027	Intraporto	Full Auto	2	8,0	1,0	40	1
CentroSul	2028	Intraporto	Full Auto	2	6,5	1,0	40	1

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 50: Parâmetros da Capacidade de *Gate* para GSA Exportação – Parâmetros de Tempo (Atual)

O	H _d	η _h	D _y	η _y	H _{y,eff}
[nome]	[h/dia]	[0–1]	[dias/ano]	[0–1]	[h/ano]
CentroSul	21,6	0,90	329	0,90	7.106
Louis Dreyfus	21,6	0,90	329	0,90	7.106
Quadra Capital	21,6	0,90	329	0,90	7.106
Coamo	21,6	0,90	329	0,90	7.106
Pasa	21,6	0,90	329	0,90	7.106
Interalli	21,6	0,90	329	0,90	7.106
Cargill	21,6	0,90	329	0,90	7.106
Silão Público	21,6	0,90	329	0,90	7.106
AGTL	21,6	0,90	329	0,90	7.106
Bunge	21,6	0,90	329	0,90	7.106
Cavalca	21,6	0,90	329	0,90	7.106
Cimbessul	21,6	0,90	329	0,90	7.106
Cotriguaçu	21,6	0,90	329	0,90	7.106
Rocha	21,6	0,90	329	0,90	7.106
TOEX	21,6	0,90	329	0,90	7.106

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 51: Parâmetros da Capacidade de *Gate* para GSA Exportação – Parâmetros de Tempo (Futura)

O	Y	H _d	η _h	D _y	η _y	H _{y,eff}
[nome]	[#]	[h/dia]	[0–1]	[dias/ano]	[0–1]	[h/ano]
Quadra Capital	2027	21,6	0,90	329	0,90	7.106
CentroSul	2028	21,6	0,90	329	0,90	7.106

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 52: Parâmetros da Capacidade de *Gate* para GSA Exportação – Resultados

ID	σ	G _{y,obs,r}	G _{y,fut}
	[0–1]	[t/ano]	[t/ano]
CentroSul	0,95	3.488.958	21.603.456
Louis Dreyfus	0,95	14.128.660	43.206.912
Quadra Capital	–	–	–
Coamo	0,95	4.029.045	21.603.456
Pasa	0,95	4.299.088	21.603.456
Interalli	0,95	7.426.188	21.603.456
Cargill	0,95	5.152.424	21.603.456
Silão Público	0,95	7.199.352	21.603.456
AGTL	0,95	6.481.037	21.603.456
Bunge	0,95	3.110.898	21.603.456
Cavalca	0,95	–	21.603.456
Cimbessul	0,95	4.029.045	21.603.456
Cotriguaçu	0,95	18.362.938	43.206.912
Rocha	0,95	5.400.864	21.603.456
TOEX	0,95	–	21.603.456
TOTAL		83.108.495	345.655.296

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

ii. Capacidade de Equipamentos — Tombadores:

Tabela 53: Parâmetros de Capacidade de Tombadores para GSA — Exportação — Identificação e Produtividade de Equipamento (Atual)

O	N	P _n	η _p	P _a	T _{pa}	P _{obs}
[nome]	[#]	[t/h]	0-1	[t/h]	[t/h]	[t/h]
CentroSul	2	360	0,80	288	480	240
Louis Dreyfus	3	360	0,80	288	720	240
Quadra Capital	2	360	0,80	288	480	240
Coamo	3	360	0,80	288	720	240
Pasa	2	360	0,80	288	480	240
Interalli	2	360	0,80	288	480	240
Cargill	2	360	0,80	288	480	240
Silão Público	2	360	0,80	288	480	240
AGTL	2	360	0,80	288	480	240
Bunge	2	360	0,80	288	480	240
Cavalca	4	360	0,80	288	960	240
Cimbessul	4	360	0,80	288	960	240
Cotriguaçu	4	360	0,80	288	960	240
Rocha	4	360	0,80	288	960	240
TOEX	3	360	0,80	288	720	240

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 54: Parâmetros de Capacidade de Tombadores para GSA — Exportação — Identificação e Produtividade e Equipamento (Futura)

O	Y	N _{DU}	P _n	η _p	P _a	T _{pa}	P _{obs}
[nome]	[#]	[#]	[t/h]	0-1	[t/h]	[t/h]	[t/h]
Quadra Capital	2027	2	360	0,80	288	480	240
CentroSul	2028	2	360	0,80	288	480	240

Elaboração: Infra S.A. (2025). Fonte: Antaq (2025) e APPA (2025).

Tabela 55: Parâmetros de Capacidade de Tombadores para GSA — Exportação — Parâmetros de Tempo (Atual)

O	H _d	η _h	D _y	η _y	H _{y,eff}
[nome]	[h/dia]	[0–1]	[dias/ano]	[0–1]	[h/ano]
CentroSul	21,6	0,90	329	0,90	7.106
Louis Dreyfus	21,6	0,90	329	0,90	7.106
Quadra Capital	21,6	0,90	329	0,90	7.106
Coamo	21,6	0,90	329	0,90	7.106
Pasa	21,6	0,90	329	0,90	7.106
Interalli	21,6	0,90	329	0,90	7.106
Cargill	21,6	0,90	329	0,90	7.106
Silão Público	21,6	0,90	329	0,90	7.106
AGTL	21,6	0,90	329	0,90	7.106
Bunge	21,6	0,90	329	0,90	7.106
Cavalca	21,6	0,90	329	0,90	7.106
Cimbessul	21,6	0,90	329	0,90	7.106
Cotriguaçu	21,6	0,90	329	0,90	7.106
Rocha	21,6	0,90	329	0,90	7.106
TOEX	21,6	0,90	329	0,90	7.106

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 56: Parâmetros de Capacidade de Tombadores para GSA — Exportação — Parâmetros de Tempo (Futura)

O	H _d	η _h	D _y	η _y	H _{y,eff}
[nome]	[h/dia]	[0–1]	[dias/ano]	[0–1]	[h/ano]
CentroSul	21,6	0,90	329	0,90	7.106
Louis Dreyfus	21,6	0,90	329	0,90	7.106

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 57: Parâmetros de Capacidade de Tombadores para GSA — Exportação — Resultados

ID	σ	DU _{y,obs}	DU _{y,fut}
	[0–1]	[t/ano]	[t/ano]
CentroSul	0,95	3.235.594	3.882.712
Louis Dreyfus	0,95	4.853.390	5.824.068
Quadra Capital	0,95	3.235.594	3.882.712
Coamo	0,95	4.853.390	5.824.068
Pasa	0,95	3.235.594	3.882.712
Interalli	0,95	3.235.594	3.882.712
Cargill	0,95	3.235.594	3.882.712
Silão Público	0,95	3.235.594	3.882.712
AGTL	0,95	3.235.594	3.882.712
Bunge	0,95	3.235.594	3.882.712
Cavalca	0,95	6.471.187	7.765.425
Cimbessul	0,95	6.471.187	7.765.425
Cotriguaçu	0,95	6.471.187	7.765.425
Rocha	0,95	6.471.187	7.765.425
TOEX	0,95	4.853.390	5.824.068
TOTAL		66.329.669	79.595.603

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

iii. Capacidade do Pátio de Triagem

Tabela 58: Parâmetros de Capacidade do Pátio de Triagem de *Gate* para GSA — Exportação — Resultados

O	U	$P_{g,t}$	$P_{y,d}$	D_y	η_y	$G_{y, cap}$
	[caminhão/dia]	[t/caminhão]	[t/dia]	[dias/ano]	[0–1]	[t/ano]
CentroSul	140	40,0	5.600	354	1	1.982.000
Louis Dreyfus	268	40,0	10.720	354	1	3.795.000
Coamo	366	40,0	14.640	354	1	5.183.000
Pasa	142	40,0	5.680	354	1	2.011.000
Interalli	293	40,0	11.720	354	1	4.149.000
Cargill	153	40,0	6.120	354	1	2.166.000
Silão Público	320	40,0	12.800	354	1	4.531.000
AGTL	215	40,0	8.600	354	1	3.044.000
Bunge	192	40,0	7.680	354	1	2.719.000
Cavalca	183	40,0	7.320	354	1	2.591.000
Cimbessul	165	40,0	6.600	354	1	2.336.000
Cotriguaçu	300	40,0	12.000	354	1	4.248.000
Rocha	315	40,0	12.600	354	1	4.460.000
TOEX	220	40,0	8.800	354	1	3.115.000
TOTAL						46.330.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

iv. Capacidade de Recepção Ferroviária:

Tabela 59: Parâmetros de Capacidade de Recepção Ferroviária para GSA — Exportação — Parâmetros

O	$P_{g,t\ obs}$	U	LF	η_p	H_d	η_h	D_y	η_y
[nome]	[vagões/h/faixa]	[t/vagões]	[0–1]	[0–1]	[h/dia]	[0–1]	[dias/ano]	[0–1]
CentroSul	2,9	60,0	1	0,80	22,8	0,95	354	0,97
Interalli	3,8	60,0	1	0,80	22,8	0,95	354	0,97
Louis Dreyfus	4,2	60,0	1	0,80	22,8	0,95	354	0,97
Pasa	10,0	75,0	1	0,80	21,1	0,88	354	0,97
Quadra Capital	8,0	55,0	1	0,80	20,1	0,84	354	0,97
Silão Público	3,3	60,0	1	0,80	22,8	0,95	354	0,97
Cargill	5,0	80,0	1	0,80	22,8	0,95	354	0,97
Bunge	6,6	60,0	1	0,80	22,8	0,95	354	0,97
Cotriguaçu	5,3	55,0	1	0,80	22,8	0,95	354	0,97
Rocha	7,0	60,0	1	0,80	22,8	0,95	354	0,97

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 60: Parâmetros de Capacidade de Recepção Ferroviária para GSA — Exportação — Resultados

O	$R_{y,obs,t}$	$R_{y,fut,t}$
[nome]	[t/ano]	[t/ano]
CentroSul	1.131.000	1.131.000
Interalli	1.453.000	1.616.000
Louis Dreyfus	1.616.000	2.505.000
Pasa	4.487.000	2.449.000
Quadra Capital	939.000	4.487.000
Silão Público	1.290.000	1.453.000
Cargill	2.583.000	2.583.000
Bunge	2.549.000	1.290.000
Cimbessul	-	968.000
Cotriguaçu	1.869.000	1.869.000
Rocha	2.712.000	2.712.000
TOTAL	20.098.000	27.090.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

v. Capacidade da Operação com a Hinterlândia Total:

Tabela 61: Parâmetros de Capacidade de Hinterlândia Total para GSA — Exportação — Resultados

O	$DU_{y,fut}$	$G_{y,cap}$	H_{road}	$R_{y,fut,t}$	H_{fut}
[nome]	[t/ano]	[t/ano]	[t/ano]	[t/ano]	[t/ano]
Centro Sul	3.235.594	1.982.000	1.982.000	1.131.000	6.348.594
Louis Dreyfus	5.824.068	3.795.000	3.795.000	1.616.000	5.411.000
Quadra Capital	3.882.712	-	3.883.000	2.505.000	5.740.594
Coamo	5.824.068	5.183.000	5.183.000	2.449.000	7.632.000
Pasa	3.882.712	2.011.000	2.011.000	4.487.000	6.498.000
Interalli	3.882.712	4.149.000	3.883.000	1.453.000	5.336.000
Cargill	3.882.712	2.166.000	2.166.000	2.583.000	4.749.000
Silão Público	3.882.712	4.531.000	3.883.000	1.290.000	5.173.000
AGTL	3.882.712	3.044.000	3.044.000	1.478.000	4.522.000
Bunge	3.882.712	2.719.000	2.719.000	2.549.000	5.268.000
Cavalca	7.765.425	2.591.000	2.591.000	—	2.591.000
Cimbessul	7.765.425	2.336.000	2.336.000	968.000	3.304.000
Cotriguaçu	7.765.425	4.248.000	4.248.000	1.869.000	6.117.000
Rocha	7.765.425	4.460.000	4.460.000	2.712.000	7.172.000
TOEX	5.824.068	3.115.000	3.115.000	—	3.115.000
TOTAL	78.948.484	46.330.000	49.299.000	27.090.000	78.977.187

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

5.2.2.3 Capacidade de Armazenagem

Tabela 62: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para GSA — Exportação — Identificação (Atual)

Cod	O	ID	N _A	A	T _A	P
[nome]	[nome]	[nome]	[#]	[nome]	[classe]	[nome]
PAR 14	CentroSul	COREX	1	–	Horizontal Silo	Soja, Milho
PAR 25A	Louis Dreyfus	COREX	1	Armazém Graneleiro	Horizontal Silo	Soja, Milho
PAR 25A	Louis Dreyfus	COREX	2	Silo Vertical 01	Vertical Silo	Soja, Milho
PAR 40/41	Coamo	COREX	1	AZ 01	Horizontal Silo	Soja, Milho
PAR 40/41	Coamo	COREX	1	AZ 02	Horizontal Silo	Soja, Milho
PAR 08	Pasa	–	1	AZ-1	Horizontal Silo	Açúcar
PAR 08	Pasa	–	1	AZ-4	Horizontal Silo	Soja, Milho
PAR 25B	Interalli	COREX	1	AZ graneleiro	Horizontal Silo	Soja, Milho
PAR 25B	Interalli	COREX	1	Silos metálicos	Vertical Silo	Soja, Milho
PAR 25B	Interalli	COREX	1	Silo 05	Vertical Silo	Soja, Milho
PAR 25B	Interalli	COREX	1	Silo 06	Vertical Silo	Soja, Milho
PAR 15	Cargill	COREX	1	Warehouse 01	Horizontal Silo	Soja, Milho
PAR 15	Cargill	COREX	1	Warehouse 02	Horizontal Silo	Soja, Milho
PAR 15	Cargill	COREX	1	Warehouse 03	Horizontal Silo	Soja, Milho
PAR 15	Cargill	COREX	1	Warehouse 04	Horizontal Silo	Soja, Milho
PAR21	Silos 12A, 12F, 13A e 13F	COREX	2	Silo 12	Horizontal Silo	Farelo
PAR21	Silos 12A, 12F, 13A e 13F	COREX	2	Silo 13	Horizontal Silo	Farelo
PAR 14	Silão Público	COREX	1	Silão Público Vertical	Vertical Silo	Soja, Milho
Retroárea	AGTL	COREX	1	–	Horizontal Silo	Soja, Milho
Retroárea	Bunge	–	1	AZ-04	Horizontal Silo	Soja, Milho
Retroárea	Bunge	–	1	AZ-05	Horizontal Silo	Soja, Milho
Retroárea	Bunge	–	1	AZ-06	Horizontal Silo	Soja, Milho
Retroárea	Cavalca	–	1	–	Horizontal Silo	Soja, Milho
Retroárea	Cimbessul	COREX	1	–	Horizontal Silo	Soja, Milho
Retroárea	Coamo	COREX	1	AZ04	Horizontal Silo	Soja, Milho
Retroárea	Coamo	COREX	1	Silos verticais	Vertical Silo	Soja, Milho
Retroárea	Cotriguaçu	COREX	1	–	Horizontal Silo	Soja, Milho
Retroárea	Rocha	–	2	AZ1 e AZ2	Horizontal Silo	Soja, Milho
Retroárea	Rocha	–	2	AZ3 e AZ4	Horizontal Silo	Soja, Milho
Retroárea	Pasa	–	1	AZ-2	Horizontal Silo	Soja, Milho
Retroárea	Pasa	–	1	AZ-3	Horizontal Silo	Soja, Milho
Retroárea	TOEX	–	1	–	Horizontal Silo	Soja, Milho

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 63: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para GSA — Exportação — Identificação (Futura)

Cod	O	ID	N _A	A	T _A	P
[nome]	[nome]	[nome]	[#]	[nome]	[classe]	[nome]
PAR 21	Silos 12A, 12F, 13A e 13F	—	-1	Silos 12 e 13	Horizontal Silo	Farelo
PAR 09	QPAR09	—	9	PAR 09	Vertical Silo	Soja, Milho
Retroárea	Rocha	—	1	—	Horizontal Silo	Soja, Milho
Retroárea	AGTL	COREX	1	—	Horizontal Silo	Soja, Milho
PAR 15	Cargill	—	-1	PAR 15	Horizontal Silo	Soja, Milho
PAR 15	Cargill	—	-1	PAR 15	Horizontal Silo	Soja, Milho
PAR 15	Cargill	—	1	PAR 15	Vertical Silo	Soja, Milho
PAR 14	CentroSul	COREX	-1	—	Horizontal Silo	Soja, Milho
PAR 14	CentroSul	COREX	1	—	Vertical Silo	Soja, Milho

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 64: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para GSA — Exportação — Produtividade e Equipamentos (Atual)

Cod	O	C _{obs}	D _y	η _d	S	T _{obs}
[nome]	[nome]	[t]	[dias/ano]	[0-1]	[dias]	[#]
PAR 14	CentroSul	70.000	358	0,98	15,6	23,0
PAR 25A	Louis Dreyfus	50.000	358	0,98	15,6	23,0
PAR 25A	Louis Dreyfus	24.000	358	0,98	15,6	23,0
PAR 40/41	Coamo	80.000	358	0,98	22,2	16,1
PAR 40/41	Coamo	10.000	358	0,98	22,2	16,1
PAR 08	Pasa	55.000	358	0,98	15,4	23,2
PAR 08	Pasa	90.000	358	0,98	13,9	25,7
PAR 25B	Interalli	55.000	358	0,98	17,9	20,0
PAR 25B	Interalli	20.000	358	0,98	17,9	20,0
PAR 25B	Interalli	15.000	358	0,98	17,9	20,0
PAR 25B	Interalli	20.000	358	0,98	17,9	20,0
PAR 15	Cargill	20.000	358	0,98	29,4	12,2
PAR 15	Cargill	25.000	358	0,98	29,4	12,2
PAR 15	Cargill	30.000	358	0,98	29,4	12,2
PAR 15	Cargill	40.000	358	0,98	29,4	12,2
PAR 21	Silos 12A, 12F, 13A e 13F	15.000	358	0,98	22,1	16,2
PAR 21	Silos 12A, 12F, 13A e 13F	15.000	358	0,98	22,1	16,2
PAR 14	Silão Público	100.000	358	0,98	22,1	16,2
Retroárea	AGTL	66.000	358	0,98	17,4	20,6
Retroárea	Bunge	30.000	358	0,98	35,8	10,0
Retroárea	Bunge	100.000	358	0,98	32,8	10,9
Retroárea	Bunge	40.000	358	0,98	19,2	18,7
Retroárea	Cavalca	50.000	358	0,98	15,6	23,0
Retroárea	Cimbessul	90.000	358	0,98	21,5	16,7
Retroárea	Coamo	66.000	358	0,98	22,2	16,1
Retroárea	Coamo	79.500	358	0,98	22,2	16,1
Retroárea	Cotriguaçu	205.000	358	0,98	24,4	14,6
Retroárea	Rocha	62.000	358	0,98	20,1	17,8

Cod	O	C _{obs}	D _y	η _d	S	T _{obs}
[nome]	[nome]	[t]	[dias/ano]	[0-1]	[dias]	[#]
Retroárea	Rocha	73.000	358	0,98	20,1	17,8
Retroárea	Pasa	120.000	358	0,98	15,4	23,2
Retroárea	Pasa	65.000	358	0,98	15,4	23,2
Retroárea	TOEX	92.400	358	0,98	15,0	32,0

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 65: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para GSA — Exportação — Produtividade e Equipamentos (Futura)

Cod	O	C _{obs}	D _y	η _d	S	T _{obs}	T _{bench}
[nome]	[nome]	[t]	[dias/ano]	[0-1]	[dias]	[#]	[#]
PAR 21	Silos 12A, 12F, 13A e 13F	60.000	358	0,98	22	16	0
PAR 09	QPAR09	18.000	358	0,98	18,3	19,5	19,5
Retroárea	Rocha	100.000	358	0,98	20,1	17,8	0,0
Retroárea	AGTL	45.000	358	0,98	17,4	20,6	0,0
PAR 15	Cargill	50.000	358	0,98	29,4	12,2	0,0
PAR 15	Cargill	65.000	358	0,98	29,4	12,2	0,0
PAR 15	Cargill	191.000	358	0,98	17,0	21,0	21,0
PAR 14	CentroSul	170.000	358	0,98	15,6	23,0	16,2
PAR 14	CentroSul	153.000	358	0,98	17,0	21,0	16,2

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 66: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para GSA — Exportação — Resultados

O	σ	Y _{obs, atu}	Y _{obs, fut}
[nome]	[0-1]	[t/ano]	[t/ano]
CentroSul	0,95	1.530.000	5.238.000
Louis Dreyfus	0,95	2.142.000	2.142.000
Coamo	0,95	3.602.000	3.602.000
Pasa	0,95	7.476.000	7.476.000
Interalli	0,95	2.090.000	2.090.000
Cargill	0,95	1.329.000	3.807.000
Silos 12A, 12F, 13A e 13F	0,95	924.000	—
Silão Público	0,95	1.539.000	1.539.000
AGTL	0,95	1.292.000	2.173.000
Bunge	0,95	2.029.000	2.029.000
Cavalca	0,95	1.093.000	1.093.000
Cimbessul	0,95	1.424.000	1.424.000
Cotriguaçu	0,95	2.850.000	2.850.000
Rocha	0,95	4.566.000	6.257.000
TOEX	0,95	2.809.000	2.809.000
Quadra Capital	0,95	—	3.001.000
TOTAL		36.695.000	47.530.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

5.2.3 Capacidades GSA — Importação

Definidas as formulações aplicáveis aos subsistemas de acostagem, armazenagem e operação com a hinterlândia, apresentam-se, a seguir, os parâmetros e premissas adotados para a estimativa da capacidade operacional do segmento de importação de GSA.

5.2.3.1 Capacidade de Cais

Tabela 67: Parâmetros de Capacidade de Berço para GSA — Importação — Identificação

ID	O	O	N _b
	ATUAL	FUTURO	[#]
113	Terminal Porto Ponta do Félix	Terminal Porto Ponta do Félix	1
114	Terminal Porto Ponta do Félix	Terminal Porto Ponta do Félix	1
201	Sipal	Sipal	1
202	Sipal	Sipal	1
208	Sipal	Sipal	1

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 68: Parâmetros de Capacidade de Berço para GSA — Importação — Taxa de Ocupação

ID	BOR _{rec}	BOR _{obs}	BOR _{ach}	BOR _{fut,rec}	BOR _{fut,ach}
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
113	62%	33%	4%	62%	3%
114	62%	19%	4%	62%	3%
201	73%	14%	2%	73%	2%
202	73%	7%	37%	73%	25%
208	73%	4%	6%	73%	4%

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 69: Parâmetros de Capacidade de Berço para GSA — Importação — Produtividade e Equipamentos

ID	n _q	P _n	η _m	η _p	η _d	η _{tide}	η _e	P _a	P _{obs}
	[#]	[t/h]	[0–1]	[0–1]	[0–1]	[0–1]	[0–1]	[t/h]	[t/h]
113	2	600	0,95	0,60	0,95	1	0,54	324	648
114	2	600	0,95	0,60	0,95	1	0,54	324	648
201	2	600	0,95	0,60	0,90	1	0,51	307	614
202	2	600	0,95	0,60	0,90	1	0,51	307	614
208	2	600	0,95	0,60	0,90	1	0,51	307	614

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 70: Parâmetros de Capacidade de Berço para GSA — Importação — Parâmetros de Tempo

ID	H _d	η _h	D _y	η _y	H _y	λ _w	H _{y,eff}
	[h/dia]	[0–1]	[dias/ano]	[0–1]	[h/ano]	[0–1]	[h/ano]
113	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0,274	5.921
114	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0,274	5.921
201	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0,274	5.921
202	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0,274	5.921
208	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0,274	5.921

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 71: Parâmetros de Capacidade de Berço para GSA — Importação — Resultados

ID	σ	$Q_{y,rec}$	$Q_{y,obs}$	$Q_{y,ach}$	$Q_{y,fut,rec}$	$Q_{y,fut,ach}$
	[0–1]	[t/ano]	[t/ano]	[t/ano]	[t/ano]	[t/ano]
113	0,95	162.000	1.209.000	1.209.000	120.000	1.209.000
114	0,95	162.000	694.000	694.000	120.000	694.000
201	0,95	81.000	492.000	492.000	53.000	492.000
202	0,95	1.267.000	226.000	1.267.000	855.000	1.267.000
208	0,95	194.000	124.000	194.000	149.000	194.000
TOTAL		1.866.000	2.745.000	3.856.000	1.297.000	3.856.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

5.2.3.2 Capacidade de Hinterlândia

i. Capacidade de Gates:

Tabela 72: Tabela de Capacidade de Gate para GSA — Importação — Identificação e Produtividade e Equipamentos

O	A	N_{faixa}	$P_{g,r\ obs}$	η_p	U	LF
[nome]	[classe]	[#]	[caminhões/h/faixa]	[0–1]	[t/caminhão]	[0–1]
Terminal Porto Ponta do Félix	Full Auto	2	21	1	40	1
APPA Portaria III	Full Auto	4	30,3	1	40	1
APPA Portaria IV	Full Auto	4	22,6	1	40	1
APPA Portaria V	Full Auto	4	29,6	1	40	1

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 73: Cálculo de Capacidade de Gate para GSA — Importação — Parâmetros de Tempo

O	H_d	η_h	D_y	η_y	$H_{y,eff}$
[nome]	[h/dia]	[0–1]	[dias/ano]	[0–1]	[h/ano]
Terminal Porto Ponta do Félix	21,6	0,90	347	0,95	7.495
APPA Portaria III	21,6	0,90	329	0,90	7.106
APPA Portaria IV	21,6	0,90	329	0,90	7.106
APPA Portaria V	21,6	0,90	329	0,90	7.106

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 74: Parâmetros de Capacidade de Gate para GSA — Importação — Resultados

ID	σ	$G_{y,obs,r}$	$G_{y,proj,fut}$
	[0–1]	[t/ano]	[t/ano]
Terminal Porto Ponta do Félix	0,95	836.760	836.760
APPA Portaria III	0,95	12.177.801	12.177.801
APPA Portaria IV	0,95	902.441	902.441
APPA Portaria V	0,95	8.128.465	8.128.465
TOTAL		22.045.467	22.045.467

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

ii. Capacidade de Equipamentos — Tombadores:

Tabela 75: Parâmetros de Capacidade de Tombadores para GSA — Importação

O	N	P _n	η _p	P _a	H _d	η _h	D _y	η _y	σ	DU _{obs}
[nome]	[t/h]	0-1	[t/h]	[h/dia]	[0-1]	[dias/ano]	[0-1]	[0-1]	[t/ano]	[t/h]
Terminal Porto Ponta do Félix	2	500	0,80	400	19,2	0,80	312	0,85	0,95	4.552.704
TOTAL										4.552.704

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

iii. Capacidade da Operação com a Hinterlândia Total:

Tabela 76: Parâmetros de Capacidade de Hinterlândia para GSA — Importação

O	G _{y,obs,r}	DU _{y,fut}	H _{road}	H
[nome]	[t/ano]	[t/ano]	[t/ano]	[t/ano]
Terminal Porto Ponta do Félix	836.760	4.552.704	836.760	836.760
APPA Portaria III	12.177.801	—	12.177.801	12.177.801
APPA Portaria IV	902.441	—	902.441	902.441
APPA Portaria V	8.128.465	—	8.128.465	8.128.465
TOTAL	22.045.467	4.552.704	22.045.467	22.045.467

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

5.2.3.3 Capacidade de Armazenagem

Tabela 77: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para GSA — Importação — Identificação

Cod	O	ID	N _A	A	T _A	P
[nome]	[nome]	[nome]	[#]	[nome]	[classe]	[nome]
Antonina	Terminal Porto Ponta do Félix	—	6	—	Silo	Malte, cevada
Retroárea	SIPAL	COREX	1	Sipal Atilio Fontana	Vertical Silo	Malte, cevada
Retroárea	SIPAL	COREX	1	Sipal Aanoton Senna	Vertical Silo	Malte, cevada
Retroárea	SIPAL	COREX	1	Sipal Bento Rocha	Vertical Silo	Malte, cevada
Retroárea	SIPAL	COREX	1	Sipal Santa Rita	Vertical Silo	Malte, cevada

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 78: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para GSA — Importação — Produtividade e Equipamentos

Cod	O	A _s	f _s	C _{cal}	C _{obs}	η _s	D _y	η _d	S	T _{obs}
[nome]	[nome]	[m²]	[t/m²]	[t]	[t]	[0-1]	[dias/ano]	[0-1]	[dias]	[#]
Antonina	Terminal Porto Ponta do Félix	471	14,0	6.594	6.317	1	358	0,98	30,0	11,9
Retroárea	SIPAL	—	14,0	0	32.000	1	358	0,98	119,2	3,0
Retroárea	SIPAL	—	14,0	0	50.000	1	358	0,98	89,4	4,0
Retroárea	SIPAL	7.359	14,0	103.026	32.000	1	358	0,98	119,2	3,0
Retroárea	SIPAL	13.000	14,0	182.000	80.000	1	358	0,98	119,2	3,0

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 79: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para GSA — Importação — Resultados

O	Y _{obs, atu}	Y _{pro, fut}
[nome]	[t/ano]	[t/ano]
Terminal Porto Ponta do Félix	428.482	428.482
SIPAL	600.400	600.400
TOTAL	1.028.882	1.028.882

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

5.2.4 Capacidades OGSM

Definidas as formulações aplicáveis aos subsistemas de acostagem, armazenagem e operação com a hinterlândia, apresentam-se, a seguir, os parâmetros e premissas adotados para a estimativa da capacidade operacional do segmento de OGSM.

5.2.4.1 Capacidade de Cais

Tabela 80: Parâmetros de Capacidade de Berço para OGSM — Identificação

ID	O	O	N _b
	ATUAL	FUTURO	[#]
208	Corredor Fertilizantes	Corredor Fertilizantes	1
209	Corredor Fertilizantes	Corredor Fertilizantes	1
211	Corredor Fertilizantes	Corredor Fertilizantes	1
200/200A	FOSPAR	FOSPAR	
113	Terminal Porto Ponta do Félix	Terminal Porto Ponta do Félix	1
114	Terminal Porto Ponta do Félix	Terminal Porto Ponta do Félix	1
213	—	Corredor Fertilizantes	1
214	—	Corredor Fertilizantes	1

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 81: Parâmetros de Capacidade de Berço para OGSM — Taxa de Ocupação

ID	BOR _{rec}	BOR _{obs}	BOR _{ach}	BOR _{fut, rec}	BOR _{fut, ach}
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
208	73%	71%	67%	82%	76%
209	73%	75%	73%	82%	82%
211	73%	76%	73%	82%	82%
200/200A	73%	71%	73%	73%	73%
113	62%	22%	53%	62%	52%
114	62%	38%	53%	62%	52%
213	—	—	—	82%	72%
214	—	—	—	82%	72%

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 82: Parâmetros de Capacidade de Berço para OGSM — Produtividade e Equipamentos

ID	n_q	P_n	η_m	η_p	η_d	η_{tide}	η_e	P_a	P_{obs}
	[#]	[t/h]	[0–1]	[0–1]	[0–1]	[0–1]	[0–1]	[t/h]	[t/h]
208	2	512	0,90	0,80	0,90	1	0,65	332	664
209	2	512	0,90	0,80	0,90	1	0,65	332	664
211	2	512	0,90	0,80	0,90	1	0,65	332	664
200/200A	2	1.000	0,90	0,80	0,90	1	0,65	648	1.296
113	1	1.050	0,90	0,60	0,90	1	0,49	510	510
114	1	1.050	0,90	0,60	0,90	1	0,49	510	510
213	2	1.500	0,90	0,80	0,90	1	0,65	972	1.944
214	2	1.500	0,90	0,80	0,90	1	0,65	972	1.944

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 83: Parâmetros de Capacidade de Berço para OGSM — Parâmetros de Tempo

ID	H_d	η_h	D_y	η_y	H_y	λ_w	$H_{y,eff}$
	[h/dia]	[0–1]	[dias/ano]	[0–1]	[h/ano]	[0–1]	[h/ano]
208	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0,274	5.921
209	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0,274	5.921
211	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0,274	5.921
200/200A	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0,274	5.921
113	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0,274	5.921
114	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0,274	5.921
213	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0,274	5.921
214	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0,274	5.921

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 84: Parâmetros de Capacidade de Berço para OGSM — Resultados

ID	σ	$Q_{y,rec}$	$Q_{y,obs}$	$Q_{y,ach}$	$Q_{y,fut,rec}$	$Q_{y,fut,ach}$
	[0–1]	[t/ano]	[t/ano]	[t/ano]	[t/ano]	[t/ano]
208	0,95	2.517.000	2.658.000	2.658.000	2.827.000	2.827.000
209	0,95	2.726.000	2.794.000	2.794.000	3.063.000	3.063.000
211	0,95	2.726.000	2.842.000	2.842.000	3.063.000	3.063.000
200/200A	0,95	5.322.000	5.204.000	5.322.000	5.322.000	5.322.000
113	0,95	1.527.000	645.000	1.527.000	1.501.000	1.527.000
114	0,95	1.527.000	1.100.000	1.527.000	1.501.000	1.527.000
213	0,95	—	—	—	7.879.000	7.879.000
214	0,95	—	—	—	7.879.000	7.879.000
TOTAL		16.345.000	15.243.000	16.670.000	33.035.000	33.087.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

5.2.4.2 Capacidade de Hinterlândia

i. Capacidade de Gates:

Tabela 85: Tabela de Capacidade de Gate para OGSM — Identificação e Produtividade e Equipamentos

O	A	N _{faixa}	P _{g,r obs}	η _p	U	LF
[nome]	[classe]	[#]	[caminhões/h/faixa]	[0–1]	[t/caminhão]	[0–1]
FOSPAR	Full Auto	4	36,6	1	40	1
Ponta do Felix	Full Auto	2	21	1	40	1
Tefer	Full Auto	2	2,8	1	40	1
APPA Portaria III	Full Auto	4	30,3	1	40	1
APPA Portaria IV	Full Auto	4	22,6	1	40	1
APPA Portaria V	Full Auto	4	29,6	1	40	1

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 86: Parâmetros de Capacidade de Gate para OGSM — Parâmetros de Tempo

O	H _d	η _h	D _y	η _y	H _{y,eff}
[nome]	[h/dia]	[0–1]	[dias/ano]	[0–1]	[h/ano]
FOSPAR	22,8	0,95	354	0,97	8.072
Ponta do Felix	22,8	0,95	354	0,97	8.072
Tefer	21,6	0,90	354	0,97	7.647
APPA Portaria III	21,6	0,90	329	0,90	7.106
APPA Portaria IV	21,6	0,90	329	0,90	7.106
APPA Portaria V	21,6	0,90	329	0,90	7.106

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 87: Parâmetros de Capacidade de Gate para OGSM — Resultados

O	σ	G _{y,obs,r}
[nome]	[0–1]	[t/ano]
FOSPAR	0,95	44.883.502
Tefer	0,95	11.079.771
Ponta do Felix	0,95	1.614.468
APPA Portaria III	0,95	13.715.568
APPA Portaria IV	0,95	23.407.373
APPA Portaria V	0,95	12.154.355
TOTAL		106.855.036

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

ii. Capacidade de Equipamentos — Tulhas:

Tabela 88: Parâmetros de Capacidade de Tulhas de Gate para OGSM

O	N	P _n	η _p	P _a	H _d	η _h	D _y	η _y	σ	HO _{y,obs}
	#	[t/h]	0-1	[t/h]	[h/dia]	[0–1]	[dias/ano]	[0–1]	[0–1]	[t/ano]
FOSPAR	2	450	0,85	765	19,2	0,80	312	0,85	0,95	4.353.523
TOTAL										4.353.523

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

iii. Capacidade de Equipamentos — Pás Carregadeiras:

Tabela 89: Parâmetros de Capacidade de Pás Carregadeiras de Gate para OGSM

O	Pn	ηp	Pa	Hd	ηh	Dy	ηy	σ	WL _{y,obs}
	[t/h]	0-1	[t/h]	[h/dia]	[0-1]	[dias/ano]	[0-1]	[0-1]	[t/ano]
Ponta do Felix	500	0,90	450	19,2	0,80	312	0,85	0,95	2.560.896
TOTAL									2.560.896

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

iv. Capacidade da Operação com a Hinterlândia Total:

Tabela 90: Parâmetros de Capacidade de Hinterlândia Total para OGSM

O	G _{y,obs,r}	HO _{y,obs}	WL _{y,obs}
[nome]	[t/ano]	[t/ano]	[t/ano]
FOSPAR	44.883.502	4.353.523	—
Tefer	11.079.771	—	—
Ponta do Felix	1.614.468	—	2.560.896
APPA Portaria III	13.715.568	—	—
APPA Portaria IV	23.407.373	—	—
APPA Portaria V	12.154.355	—	—
TOTAL	106.855.036	2.560.896	2.560.896

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

5.2.4.3 Capacidade de Armazenagem

Tabela 91: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para OGSM — Identificação (Atual)

Cod	O	N _A	A	T _A	P
[nome]	[nome]	[#]	[nome]	[classe]	[nome]
PAR 45	FOSPAR	1	—	Arm. Horizontal	Fertilizantes
PAR 45	FOSPAR	1	—	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Terminal Público	Tefer	1	—	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Fertipar	1	—	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Fertipar	1	—	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Rocha	1	—	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Rocha	1	—	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Rocha	1	—	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Rocha	1	—	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Rocha	1	—	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	2A — Deposito de Mercadorias	1	—	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Aubos Araguaia	1	—	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Aubos Sudoeste	1	—	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	AEC33 Armazéns	1	—	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Agro Industrial São Luiz	1	—	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Alfa Armazenagem e Logística	1	—	Arm. Horizontal	Fertilizantes

Cod	O	N _A	A	T _A	P
[nome]	[nome]	[#]	[nome]	[classe]	[nome]
Retroárea	Bertuol Industria de Fertilizantes	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	BRFétil S/A	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Cibrafétil	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Coonagro	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Coonagro	1	–		Fertilizantes
Retroárea	Delta Porto Armazenagem	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Delta Porto Armazenagem	1	–		Fertilizantes
Retroárea	Faz Armazéns	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Fertipar	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Fertipar	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Fertipar	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Fortesolo	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Inpek Fertilizantes	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Mosaic Fertilizantes do Brasil	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Mosaic Fertilizantes do Brasil	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Multitrans	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Multitrans	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Multitrans	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Rocha	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Rocha	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Rocha	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Rocha	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Rocha	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Rocha	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Terminais do Sul Armazéns Gerais	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Usina De Acucar Santa Terezinha	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Yara Brasil Fertilizantes	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Romani S/A Indústria e Comercio de Sal	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-01	Arm. Horizontal	Fertilizantes
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-02	Arm. Horizontal	Fertilizantes
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-03	Arm. Horizontal	Fertilizantes
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-04	Arm. Horizontal	Fertilizantes
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-05	Arm. Horizontal	Fertilizantes
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-06	Arm. Horizontal	Fertilizantes
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-07	Arm. Horizontal	Fertilizantes
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-08	Arm. Horizontal	Fertilizantes
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-09	Arm. Horizontal	Fertilizantes
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-10	Arm. Horizontal	Fertilizantes
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-11	Arm. Horizontal	Fertilizantes

Cod	O	N _A	A	T _A	P
[nome]	[nome]	[#]	[nome]	[classe]	[nome]
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-12	Arm. Horizontal	Fertilizantes
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-13	Arm. Horizontal	Fertilizantes
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-14	Arm. Horizontal	Fertilizantes
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-15	Arm. Horizontal	Fertilizantes
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-16	Arm. Horizontal	Fertilizantes
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-17	Arm. Horizontal	Fertilizantes
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-18	Arm. Horizontal	Fertilizantes
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-19	Arm. Horizontal	Fertilizantes
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-20	Arm. Horizontal	Fertilizantes
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	1	–	–	Fertilizantes

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 92: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para OGSM — Identificação (Futura)

Cod	O	N _A	A	T _A	P
[nome]	[nome]	[#]	[nome]	[classe]	[nome]
Retroárea	Fortesolo	1	–	–	Fertilizantes
Retroárea	Rocha	1	–	Arm. Horizontal	Fertilizantes
Retroárea	Terminais do Sul Armazéns Gerais	1	–	–	Fertilizantes

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 93: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para OGSM — Produtividade e Equipamentos (Atual)

Cod	O	C _{obs}	D _y	η _s	η _d	S	T _{obs}
[nome]	[nome]	[t]	[dias/ano]	[0-1]	[0-1]	[dias]	[#]
PAR 45	FOSPAR	60.000	358	1	0,98	6,86	52,14
PAR 45	FOSPAR	45.000	358	1	0,98	6,86	52,14
Terminal Público	Tefer	30.000	358	1	0,98	153,52	2,33
Retroárea	Fertipar	161.000	358	1	0,98	71,54	5
Retroárea	Fertipar	140.000	358	1	0,98	71,54	5
Retroárea	Rocha	70.000	358	1	0,98	89,43	4
Retroárea	Rocha	51.000	358	1	0,98	89,43	4
Retroárea	Rocha	82.000	358	1	0,98	89,43	4
Retroárea	Rocha	60.000	358	1	0,98	89,43	4
Retroárea	Rocha	60.000	358	1	0,98	89,43	4
Retroárea	2A — Depósito de Mercadorias	40.000	358	1	0,98	89,43	4
Retroárea	Aubos Araguaia	100.000	358	1	0,98	89,43	4
Retroárea	Aubos Sudoeste	75.000	358	1	0,98	89,43	4

Cod	O	C _{obs}	D _y	η_s	η_d	S	T _{obs}
[nome]	[nome]	[t]	[dias/ano]	[0-1]	[0-1]	[dias]	[#]
Retroárea	AEC33 Armazéns	85.000	358	1	0,98	63,42	5,64
Retroárea	Agro Industrial São Luiz	64.000	358	1	0,98	89,43	4
Retroárea	Alfa Armazenagem e Logística	60.000	358	1	0,98	178,85	2
Retroárea	Bertuol Indústria de Fertilizantes	25.000	358	1	0,98	89,43	4
Retroárea	BRFétil S/A	35.000	358	1	0,98	89,43	4
Retroárea	Cibrafétil	107.000	358	1	0,98	89,43	4
Retroárea	Coonagro	210.000	358	1	0,98	71,54	5
Retroárea	Coonagro	63.000	358	1	0,98	71,54	5
Retroárea	Delta Porto Armazenagem	13.500	358	1	0,98	68,79	5,20
Retroárea	Delta Porto Armazenagem	51.450	358	1	0,98	68,79	5,20
Retroárea	Faz Armazéns	100.000	358	1	0,98	29,81	12
Retroárea	Fertipar	45.000	358	1	0,98	357,70	1
Retroárea	Fertipar	60.000	358	1	0,98	357,70	1
Retroárea	Fertipar	140.000	358	1	0,98	71,54	5
Retroárea	Fortesolo	210.000	358	1	0,98	51,10	7
Retroárea	Inpek Fertilizantes	30.000	358	1	0,98	59,62	6
Retroárea	Mosaic Fertilizantes do Brasil	48.000	358	1	0,98	14,90	24
Retroárea	Mosaic Fertilizantes do Brasil	48.000	358	1	0,98	11,92	30
Retroárea	Multitrans	70.000	358	1	0,98	71,54	5
Retroárea	Multitrans	285.000	358	1	0,98	71,54	5
Retroárea	Multitrans	300.000	358	1	0,98	71,54	5
Retroárea	Rocha	42.000	358	1	0,98	59,62	6
Retroárea	Rocha	70.000	358	1	0,98	59,62	6
Retroárea	Rocha	22.000	358	1	0,98	59,62	6
Retroárea	Rocha	17.500	358	1	0,98	59,62	6
Retroárea	Rocha	27.000	358	1	0,98	59,62	6
Retroárea	Rocha	27.000	358	1	0,98	59,62	6
Retroárea	Terminais do Sul Armazéns Gerais	50.000	358	1	0,98	71,54	5
Retroárea	Usina De Acucar Santa Terezinha	10.000	358	1	0,98	9,94	36

Cod	O	C _{obs}	Dy	η_s	η_d	S	T _{obs}
[nome]	[nome]	[t]	[dias/ano]	[0-1]	[0-1]	[dias]	[#]
Retroárea	Yara Brasil Fertilizantes	42.000	358	1	0,98	178,85	2
Retroárea	Romani S/A Indústria e Comercio de Sal	100.000	358	1	0,98	149,04	2,40
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	17.000	358	0,92	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	15.000	358	0,92	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	15.000	358	0,92	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	15.000	358	0,92	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	9.500	358	0,92	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	6.500	358	0,92	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	14.500	358	0,92	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	19.000	358	0,92	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	12.000	358	0,92	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	12.000	358	0,92	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	9.000	358	0,92	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	17.000	358	0,92	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	18.000	358	0,92	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	12.000	358	0,92	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	15.000	358	0,92	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	15.000	358	0,92	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	15.000	358	0,92	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	15.000	358	0,92	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	12.500	358	0,92	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	10.000	358	0,92	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	120.000	358	1	0,98	117,60	3,04

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 94: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para OGSM — Produtividade e Equipamentos (Futura)

Cod	O	C _{obs}	Dy	η_s	η_d	S	T _{obs}
[nome]	[nome]	[t]	[dias/ano]	[0-1]	[0-1]	[dias]	[#]
Retroárea	Fortesolo	140.000	358	1	0,98	51,10	7
Retroárea	Rocha	60.000	358	1	0,98	59,62	6
Retroárea	Terminais do Sul Armazéns Gerais	10.000	358	1	0,98	71,54	5

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 95: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para OGSM — Resultados

O	Y _{obs, atu}	Y _{pro, fut}
[nome]	[t/ano]	[t/ano]
FOSPAR	5.201.250	5.201.250
Tefer	66.405	66.405
Fertipar	2.194.500	2.194.500
Rocha	2.398.750	2.398.750
2A — Deposito de Mercadorias	152.000	152.000
Aduos Araguaia	380.000	380.000
Aduos Sudoeste	285.000	285.000
AEC33 Armazéns	455.430	455.430
Agro Industrial São Luiz	243.200	585.200
Alfa Armazenagem e Logística	114.000	114.000
Bertuol Industria de Fertilizantes	95.000	95.000
BRFétil S/A	133.000	133.000
Cibrafertil	406.600	406.600
Coonagro	1.296.750	1.296.750
Delta Porto Armazenagem	320.853	320.853
Faz Armazéns	1.140.000	1.140.000
Fortesolo	1.396.500	2.327.500
Inpek Fertilizantes	171.000	171.000
Mosaic Fertilizantes do Brasil	2.462.400	2.462.400
Multitrans	3.111.250	3.111.250
Terminais do Sul Armazéns Gerais	237.500	285.000
Usina De Acucar Santa Terezinha	342.000	342.000
Yara Brasil Fertilizantes	79.800	79.800
Romani S/A Indústria e Comercio de Sal	228.000	228.000
Terminal Porto Ponta do Félix	1.078.161	1.078.161
TOTAL	23.989.349	25.309.849

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

5.2.5 Capacidades GL

Definidas as formulações aplicáveis aos subsistemas de acostagem, armazenagem e operação com a hinterlândia, apresentam-se, a seguir, os parâmetros e premissas adotados para a estimativa da capacidade operacional do segmento de GL.

5.2.5.1 Capacidade de Cais

Tabela 96: Parâmetros de Capacidade de Berço para GL — Identificação

ID	O	O	N _b
	ATUAL	FUTURO	[#]
141	Berço Público PPGL Externo	Berço Público PPGL Externo	1
142	Berço Público PPGL Interno	Berço Público PPGL Interno	1
143	Pier de granéis líquidos externo (Cattalini)	Pier de granéis líquidos externo (Cattalini)	1
144	Pier de granéis líquidos interno (Cattalini)	Pier de granéis líquidos interno (Cattalini)	1
ECI	Berço Interno	Expansão Catalini	1
ECE	Berço Externo	Expansão Catalini	1
145	—	Expansão PPGL	1
146	—	Expansão PPGL	1

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 97: Parâmetros de Capacidade de Berço para GL — Taxa de Ocupação

ID	BOR _{rec}	BOR _{obs}	BOR _{ach}	BOR _{fut,rec}	BOR _{fut,ach}
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
141	64%	60%	64%	78%	78%
142	64%	50%	64%	78%	78%
143	73%	63%	73%	84%	84%
144	73%	60%	73%	84%	84%
ECI	—	—	—	84%	84%
ECE	—	—	—	84%	84%
145	—	—	—	78%	78%
146	—	—	—	78%	78%

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 98: Parâmetros de Capacidade de Berço para GL — Produtividade e Equipamentos

ID	n _q	P _n	d	P _n	η _m	η _p	η _d	η _{tide}	η _e	P _a	P _{obs}
	[#]	[m ³ /h]	[t/m ³]	[t/h]	[0–1]	[0–1]	[0–1]	[0–1]	[0–1]	[t/h]	[t/h]
141	1	1.051	0,80	841	0,95	0,85	0,95	1	0,77	644	644
142	1	1.051	0,80	841	0,90	0,75	0,85	1	0,57	482	482
143	2	600	0,88	526	0,90	0,80	0,90	1	0,65	341	682
144	2	600	0,88	526	0,90	0,80	0,90	1	0,65	341	682
ECI	3	500	0,88	439	0,90	0,80	0,90	1	0,65	284	853
ECE	3	500	0,88	439	0,90	0,80	0,90	1	0,65	284	853
145	1	1.760	0,80	1.408	0,95	0,80	0,95	1	0,72	1.014	1.014
146	1	1.760	0,80	1.408	0,95	0,80	0,95	1	0,72	1.014	1.014

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 99: Parâmetros de Capacidade de Berço para GL — Parâmetros de Tempo

ID	H _d	η _h	D _y	η _y	H _y	λ _w	H _{y,eff}
	[h/dia]	[0–1]	[dias/ano]	[0–1]	[h/ano]	[0–1]	[h/ano]
141	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0	8.156
142	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0,050	7.748
143	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0	8.156
144	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0	8.156
ECI	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0	8.156
ECE	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0	8.156
145	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0	8.156
146	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0	8.156

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 100: Parâmetros de Capacidade de Berço para GL — Resultados

ID	σ	Q _{y,rec}	Q _{y,obs}	Q _{y,ach}	Q _{y,fut,rec}	Q _{y,fut,ach}
	[0–1]	[t/ano]	[t/ano]	[t/ano]	[t/ano]	[t/ano]
141	0,95	3.191.000	2.992.000	3.191.000	3.889.000	3.889.000
142	0,95	2.272.000	1.775.000	2.272.000	2.770.000	2.770.000
143	0,90	3.655.000	3.157.000	3.655.000	4.206.000	4.206.000
144	0,90	3.655.000	3.022.000	3.655.000	4.206.000	4.206.000
ECI	0,90	—	—	—	5.257.000	5.257.000
ECE	0,90	—	—	—	5.257.000	5.257.000
145	0,95	—	—	—	6.130.000	6.130.000
146	0,95	—	—	—	6.130.000	6.130.000
TOTAL		12.773.000	10.946.000	12.773.000	37.845.000	37.845.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

5.2.5.2 Capacidade de Hinterlândia

i. Capacidade de Gates:

Tabela 101: Tabela de Capacidade de Gate para GL— Identificação e Produtividade e Equipamentos

O	N _{faixa}	P _{g,r obs}	U
[nome]	[#]	[caminhões/h/faixa]	[t]
Transpetro	2	40	44
Cattalini	2	40	44
CBL	1	40	44
Terin	1	40	44

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 102: Parâmetros de Capacidade de *Gate* para GL — Parâmetros de Tempo

O	H _d	η _h	D _y	η _y	H _{y,eff}
[nome]	[h/dia]	[0–1]	[dias/ano]	[0–1]	[h/ano]
Transpetro	22,80	0,95	355	1	7.689
Cattalini	22,80	0,95	355	1	7.689
CBL	22,80	0,95	355	1	7.689
Terin	22,80	0,95	355	1	7.689

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 103: Parâmetros de Capacidade de *Gate* para GL — Resultados

O	σ	G _{y,obs,r}
[nome]	[0–1]	[t/ano]
Transpetro	0,90	4.961.687
Cattalini	0,90	17.308.210
CBL	0,90	2.564.179
Terin	0,90	5.128.358
TOTAL		29.962.434

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

ii. Capacidade de Equipamentos — Estações de Bombeamento:

Tabela 104: Parâmetros de Capacidade de Estações de Bombeamento para GL

O	N	η _p	H _d	η _h	D _q	η _y	P _{obs}	σ	PD _{y,obs}
[nome]	[#]	[0-1]	[hours]	[0-1]	[dias]	[0-1]	[t/h]	[0-1]	[t/ano]
Transpetro	1	1,00	22,8	0,95	347	0,95	360	0,95	2.703.818
Cattalini	27	1,00	22,8	0,95	347	0,95	47,3	0,95	9.591.794
LIQUIPAR	9	1,00	22,8	0,95	347	0,95	87	0,95	5.880.804
CBL	8	1,00	22,8	0,95	347	0,95	88	0,95	5.287.466
Terin	12	1,00	22,8	0,95	347	0,95	110	0,95	9.913.999
TOTAL									33.377.880

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

iii. Capacidade de Recepção Ferroviária:

Tabela 105: Parâmetros de Capacidade de Recepção Ferroviária para GL

O	P _{g,t}	U	LF	η _p	H _d	η _h	D _y	η _y	σ	R _{y,obs,t}
[nome]	[vagões/h]	[t/vagão]	[0–1]	[0-1]	[hours]	[0-1]	[dias]	[0-1]	[0-1]	[t/ano]
Cattalini	1,5	68,0	1,00	0,80	18,0	0,75	360	0,99	0,95	489.000
CBL	4,0	60,0	1,00	0,80	21,6	0,90	292	0,80	0,95	1.150.000
Terin	5,6	60,0	1,00	0,80	21,6	0,90	292	0,80	0,95	1.611.000
TOTAL										3.250.880

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

iv. Capacidade de Hinterlândia Total:

Tabela 106: Parâmetros de Capacidade de Hinterlândia Total para GL

O	$G_{y,obs,r}$	$PD_{y,obs}$	H_{road}	$R_{y,obs,t}$	H
[nome]	[t/ano]	[t/ano]	[t/ano]	[t/ano]	[t/ano]
Transpetro	4.961.687	2.703.818	2.703.818	259.200 ²⁰²	2.963.018
Cattalini	17.308.210	9.591.794	9.591.794	489.000	10.080.794
LIQUIPAR	—	5.880.804	5.880.804	—	5.880.804
CBL	2.564.179	5.287.466	2.564.179	1.150.000	3.714.179
Terin	5.128.358	9.913.999	5.128.358	1.611.000	6.739.358
TOTAL	29.962.434	33.377.880	25.868.953	3.509.200	29.378.153

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

5.2.5.3 Capacidade de Armazenagem

Tabela 107: Parâmetros de Capacidade Atual de Armazenagem para GL — Identificação

Cod	O	N_A	A	T_A	P
[nome]	[nome]	[#]	[nome]	[classe]	[nome]
PAR 80	Transpetro	1	—	Tanques	Produtos claros
PAR 80	Transpetro	1	—	Tanques	Produtos escuros
PAR 80	Transpetro	1	—	Esferas	GLP
PAR 50	Liquipar	1	—	Tanques	—
Retroárea	Cattalini	1	CT-1	Tanques	Inflamáveis e não inflamáveis
Retroárea	Cattalini	1	CT-2	Tanques	Não inflamáveis
Retroárea	Cattalini	1	CT-3	Tanques	Inflamáveis (Combustíveis e vegetais)
Retroárea	Cattalini	1	CT-4	Tanques	Inflamáveis (Combustíveis, químicos e vegetais)
Retroárea	CBL	1	CT-1	Tanques	Hidrocarbonetos e álcoois
Retroárea	CBL	1	CT-2	Tanques	Hidrocarbonetos e álcoois
Retroárea	Terin	1	CT-1	Tanques	Derivados de petróleo
Retroárea	Terin	1	CT-2	Tanques	Produtos claros

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 108: Parâmetros de Capacidade Futura de Armazenagem para GL — Identificação

Cod	O	N_A	A	T_A	P
[nome]	[nome]	[#]	[nome]	[classe]	[nome]
PAR 50	Liquipar	1	—	—	—
PAR 50	Liquipar	-1	—	—	—

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

²⁰² Capacidade de recepção/expedição dutoviária observada.

Tabela 109: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para GL — Produtividade e Equipamentos (Atual)

Cod	O	A _s	d	C _{cal}	Dy	η _d	S	T _{obs}
[nome]	[nome]	[m²]	[t/m²]	[t]	[dias/ano]	[0-1]	[dias]	[#]
PAR 80	Transpetro	128.357	0,78	99.964	358	0,98	21,87	16,4
PAR 80	Transpetro	44.345	0,86	38.243	358	0,98	12,74	28,1
PAR 80	Transpetro	7.645	0,55	4.220	358	0,98	15,59	22,9
PAR 50	Liquipar	70.181	0,94	65.970	358	0,98	49,0	7,3
Retroárea	Cattalini	76.992	0,88	67.753	358	0,98	29,81	12,0
Retroárea	Cattalini	89.606	0,88	78.853	358	0,98	29,81	12,0
Retroárea	Cattalini	204.306	0,88	179.789	358	0,98	29,81	12,0
Retroárea	Cattalini	419.725	0,88	369.358	358	0,98	29,81	12,0
Retroárea	CBL	93.715	0,84	78.721	358	0,98	27,75	12,9
Retroárea	CBL	67.181	0,84	56.432	358	0,98	27,75	12,9
Retroárea	Terin	53.000	0,79	42.077	358	0,98	29,81	12,0
Retroárea	Terin	147.000	0,79	116.703	358	0,98	29,81	12,0

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 110: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para GL — Produtividade e Equipamentos (Futura)

Cod	O	A _s	d	C _{cal}	Dy	η _d	S	T _{obs}
[nome]	[nome]	[m²]	[t/m²]	[t]	[dias/ano]	[0-1]	[dias]	[#]
PAR 50	Liquipar	119.905	0,94	112.711	358	0,98	33,43	10,7
PAR 50	Liquipar	70.181	0,94	65.970	358	0,98	49,00	7,3

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 111: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para GL — Resultados

O	σ	Y _{obs, atu}	Y _{proj, fut}
[nome]	[0-1]	[t/ano]	[t/ano]
Transpetro	0,95	2.665.237	2.665.237
Liquipar	0,95	457.504	1.145.704
Cattalini	0,95	7.931.590	7.931.590
CBL	0,95	1.654.809	1.654.809
Terin	0,95	1.810.092	1.810.092
TOTAL		14.519.231	15.207.432

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

5.2.6 Capacidades CGNC

Definidas as formulações aplicáveis aos subsistemas de acostagem, armazenagem e operação com a hinterlândia, apresentam-se, a seguir, os parâmetros e premissas adotados para a estimativa da capacidade operacional do segmento de CGNC.

5.2.6.1 Capacidade de Cais

Tabela 112: Parâmetros de Capacidade de Berço para CGNC — Identificação

ID	O	O	N _b
	ATUAL	FUTURO	[#]
202	Berço Público	Berço Público	1
205	Berço Público	Berço Público	1
213	—	Berço Público	1
214	—	Berço Público	1
215	Berço Público	Berço Público	1
113	Terminal Porto Ponta do Félix	Terminal Porto Ponta do Félix	1
114	Terminal Porto Ponta do Félix	Terminal Porto Ponta do Félix	1

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 113: Parâmetros de Capacidade de Berço para CGNC — Taxa de Ocupação

ID	BOR _{rec}	BOR _{obs}	BOR _{ach}	BOR _{fut,rec}	BOR _{fut,ach}
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
202	57%	58%	28%	70%	46%
205	57%	28%	57%	70%	70%
213	—	—	—	70%	8%
214	—	—	—	70%	8%
215	57%	13%	5%	70%	-
113	62%	3%	4%	62%	6%
114	62%	4%	4%	62%	6%

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 114: Parâmetros de Capacidade de Berço para CGNC — Produtividade e Equipamentos

ID	n _q	P _n	η _m	η _p	η _d	η _{tide}	η _e	P _a	P _{obs}
	[#]	[t/h]	[0–1]	[0–1]	[0–1]	[0–1]	[0–1]	[t/h]	[t/h]
202	1	470	0,95	0,60	0,95	1	0,54	254	254
205	1	470	0,95	0,60	0,95	1	0,54	254	254
213	2	600	0,95	0,80	0,95	1	0,72	432	864
214	2	600	0,95	0,80	0,95	1	0,72	432	864
215	2	600	0,95	0,80	0,95	1	0,72	432	864
113	2	600	0,95	0,80	0,95	1	0,72	432	864
114	2	600	0,95	0,80	0,95	1	0,72	432	864

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 115: Parâmetros de Capacidade de Berço para CGNC — Parâmetros de Tempo

ID	H_d	η_h	D_y	η_y	H_y	λ_w	$H_{y,eff}$
	[h/dia]	[0–1]	[dias/ano]	[0–1]	[h/ano]	[0–1]	[h/ano]
202	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0,274	5.921
205	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0,274	5.921
213	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0,274	5.921
214	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0,274	5.921
215	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0,274	5.921
113	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0,274	5.921
114	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0,274	5.921

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 116: Parâmetros de Capacidade de Berço para CGNC — Resultados

ID	σ	$Q_{y,rec}$	$Q_{y,obs}$	$Q_{y,ach}$	$Q_{y,fut,rec}$	$Q_{y,fut,ach}$
	[0–1]	[t/ano]	[t/ano]	[t/ano]	[t/ano]	[t/ano]
202	0,95	405.000	823.000	823.000	661.000	823.000
205	0,95	814.000	401.000	814.000	1.000.000	1.000.000
213	0,95	—	—	—	367.000	367.000
214	0,95	—	—	—	367.000	367.000
215	0,95	237.000	642.000	642.000	—	—
113	0,95	213.000	160.000	213.000	312.000	312.000
114	0,95	213.000	203.000	213.000	312.000	312.000
TOTAL		1.882.000	2.229.000	2.705.000	3.019.000	3.181.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

5.2.6.2 Capacidade de Hinterlândia

i. Capacidade de Gates:

Tabela 117: Tabela de Capacidade de Gate para CGNC — Identificação e Produtividade e Equipamentos

O	A	N_{faixa}	$P_{g,r\ obs}$	η_p	U	LF
[nome]	[classe]	[#]	[caminhões/h/faixa]	[0–1]	[t/caminhão]	[0–1]
Terminal Porto Ponta do Félix	Full Auto	2	21,0	1	40	1
APPA Portaria III	Full Auto	4	30,3	1	40	1
APPA Portaria IV	Full Auto	4	22,6	1	40	1
APPA Portaria V	Full Auto	4	29,6	1	40	1

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 118: Parâmetros de Capacidade de Gate para CGNC — Parâmetros de Tempo

O	H_d	η_h	D_y	η_y	$H_{y,eff}$
[nome]	[h/dia]	[0–1]	[dias/ano]	[0–1]	[h/ano]
Terminal Porto Ponta do Félix	21,6	0,90	347	0,95	7.495
APPA Portaria III	21,6	0,90	329	0,90	7.106
APPA Portaria IV	21,6	0,90	329	0,90	7.106
APPA Portaria V	21,6	0,90	329	0,90	7.106

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 119: Parâmetros de Capacidade de *Gate* para CGNC — Resultados

ID	σ	$G_{y,obs,r}$
	[0–1]	[t/ano]
Terminal Porto Ponta do Félix	0,95	836.760
APPA Portaria III	0,95	6.828.337
APPA Portaria IV	0,95	80.488
APPA Portaria V	0,95	11.668.692
TOTAL		19.414.278

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

ii. Capacidade de Recepção Ferroviária:

Tabela 120: Parâmetros de Capacidade de Recepção Ferroviária CGNC

O	$P_{g,t\,obs}$	U	LF	η_p	H_d	η_h	D_y	η_y	$R_{y,obs,t}$
[nome]	[vagões/h/ faixa]	[t/vagões]	[0–1]	[0–1]	[h/dia]	[0–1]	[dias/ano]	[0–1]	[t/ano]
Klabin	5	64,0	1	1	14,0	0,58	360	0,99	1.613.000
TOTAL									1.613.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

iii. Capacidade da Operação com a Hinterlândia Total:

Tabela 121: Parâmetros de Capacidade de Hinterlândia para CGNC

O	$G_{y,obs,r}$	H_{road}	$R_{y,obs,t}$
[nome]	[t/ano]	[t/ano]	[t/ano]
Terminal Porto Ponta do Félix	836.760	836.760	—
APPA Portaria III	6.828.337	6.828.337	—
APPA Portaria IV	80.488	80.488	—
APPA Portaria V	11.668.692	11.668.692	—
Klabin	—	—	1.613.000
TOTAL	19.414.278	19.414.278	1.613.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

5.2.6.3 Capacidade de Armazenagem

Tabela 122: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para CGNC — Identificação

Cod	O	ID	N _A	A	T _A
[nome]	[nome]	[nome]	[#]	[nome]	[classe]
PAR 01	KLABIN	1	Armazém principal	—	Celulose
PAR 20	ROCHA	1	Armazém	—	Carga Geral
PAR 32	FORTEPAR	1	Armazém	—	Açúcar ensacado
Retroárea	FORTEPAR	1	Armazém	—	Açúcar ensacado
Área Pública	Armazéns 8A/8B e 8AB	1	Armazém	—	Carga Geral
Retroárea	MARCON LOGÍSTICA	1	—	—	Açúcar ensacado
	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-01	Arm. Horizontal	Fertilizantes
	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-02	Arm. Horizontal	Fertilizantes
	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-03	Arm. Horizontal	Fertilizantes
	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-04	Arm. Horizontal	Fertilizantes
	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-05	Arm. Horizontal	Fertilizantes
	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-06	Arm. Horizontal	Fertilizantes
	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-07	Arm. Horizontal	Fertilizantes
	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-08	Arm. Horizontal	Fertilizantes
	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-09	Arm. Horizontal	Fertilizantes
	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-10	Arm. Horizontal	Fertilizantes
	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-11	Arm. Horizontal	Fertilizantes
	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-12	Arm. Horizontal	Fertilizantes
	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-13	Arm. Horizontal	Fertilizantes
	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-14	Arm. Horizontal	Fertilizantes
	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-15	Arm. Horizontal	Fertilizantes
	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-16	Arm. Horizontal	Fertilizantes
	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-17	Arm. Horizontal	Fertilizantes
	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-18	Arm. Horizontal	Fertilizantes
	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-19	Arm. Horizontal	Fertilizantes
	Terminal Porto Ponta do Félix	1	AZ-20	Arm. Horizontal	Fertilizantes

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 123: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para CGNC — Produtividade e Equipamentos

Cod	O	C _{obs}	D _y	η_d	S	T _{obs}
[nome]	[nome]	[t]	[dias/ano]	[0-1]	[dias]	[#]
PAR 01	KLABIN	61.308	358	0,98	18,1	20,4
PAR 20	ROCHA	10.000	358	0,98	48,7	7,5
PAR 32	FORTEPAR	15.000	358	0,98	11,3	32,3
Retroárea	FORTEPAR	30.000	358	0,98	22,6	16,2
Área Pública	Armazéns 8A/8B e 8AB	11.081	358	0,98	365,0	1,0
Retroárea	MARCON LOGÍSTICA	125.000	358	0,98	60,8	6,0
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	17.000	358	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	15.000	358	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	15.000	358	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	15.000	358	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	9.500	358	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	6.500	358	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	14.500	358	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	19.000	358	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	12.000	358	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	12.000	358	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	9.000	358	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	17.000	358	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	18.000	358	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	12.000	358	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	15.000	358	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	15.000	358	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	15.000	358	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	15.000	358	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	12.500	358	0,98	117,60	3,04
ANT 01	Terminal Porto Ponta do Félix	10.000	358	0,98	117,60	3,04

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 124: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para CGNC — Resultados

O	σ	$Y_{obs, atu}$	$Y_{proj, fut}$
[nome]	[0–1]	[t/ano]	[t/ano]
KLABIN	0,95	1.186.984	1.186.984
ROCHA	0,95	71.250	71.250
FORTEPAR	0,95	921.120	921.120
Armazéns 8A/8B e 8AB	0,95	10.527	10.527
MARCON LOGÍSTICA	0,95	712.500	712.500
Terminal Porto Ponta do Félix	0,95	791.746	791.746
TOTAL		3.694.127	3.694.127

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

5.2.7 Capacidades CGC

Definidas as formulações aplicáveis aos subsistemas de acostagem, armazenagem e operação com a hinterlândia, apresentam-se, a seguir, os parâmetros e premissas adotados para a estimativa da capacidade operacional do segmento de CGC.

5.2.7.1 Capacidade de Cais

Tabela 125: Parâmetros de Capacidade de Berço para CGC — Identificação

ID	O	O	N_b
	ATUAL	FUTURO	[classe]
218	TCP	TCP	1
216	TCP	TCP	1
215	TCP	TCP	1

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 126: Parâmetros de Capacidade de Berço para CGC – Taxa de Ocupação

ID	BOR_{rec}	BOR_{obs}	BOR_{ach}	$BOR_{fut, rec}$	$BOR_{fut, ach}$
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
218	53%	85%	53%	63%	63%
216	53%	85%	53%	63%	63%
215	43%	70%	43%	55%	55%

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 127: Parâmetros de Capacidade de Berço para CGC — Produtividade e Equipamentos (Atual)

ID	n_q	P_n	η_m	η_p	η_d	η_{tide}	η_e	P_a	P_{obs}	f_{TEU}
	[#]	[MPH]	[0–1]	[0–1]	[0–1]	[0–1]	[0–1]	[MPH]	[MPH]	[1–2]
218	3	30	0,95	0,87	0,98	1,00	0,81	24	72,74	1,86
216	3	30	0,95	0,87	0,98	1,00	0,81	24	72,74	1,86
215	2	25	0,95	0,87	0,98	1,00	0,81	20	40,41	1,86

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 128: Parâmetros de Capacidade de Berço para CGC — Produtividade e Equipamentos (Futura)

ID	η_q	P_n	η_m	η_p	η_d	η_{tide}	η_e	P_a	P_{obs}	f_{TEU}
	[#]	[MPH]	[0–1]	[0–1]	[0–1]	[0–1]	[0–1]	[MPH]	[MPH]	[1–2]
218	4	31	0,95	0,87	0,98	1,00	0,81	25	72,74	1,86
216	4	31	0,95	0,87	0,98	1,00	0,81	25	72,74	1,86
215	2	27	0,95	0,87	0,98	1,00	0,81	22	40,41	1,86

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 129: Parâmetros de Capacidade de Berço para CGC — Parâmetros de Tempo

ID	H_d	η_h	D_y	η_y	H_y	λ_w	$H_{y,eff}$
	[h/dia]	[0–1]	[dias/ano]	[0–1]	[h/ano]	[0–1]	[h/ano]
218	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0	8.156
216	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0	8.156
215	22,80	0,95	358	0,98	8.156	0	8.156

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 130: Parâmetros de Capacidade de Berço para CGC — Resultados

ID	σ	$Q_{y,rec}$	$Q_{y,obs}$	$Q_{y,ach}$	$Q_{y,fut,rec}$	$Q_{y,fut,ach}$
	[0–1]	[TEU/ano]	[TEU/ano]	[TEU/ano]	[TEU/ano]	[TEU/ano]
218	0,95	554.000	889.000	889.000	908.000	908.000
216	0,95	554.000	889.000	889.000	908.000	908.000
215	0,95	250.000	407.000	407.000	345.000	439.000
TOTAL		1.358.000	2.185.000	2.185.000	2.161.000	2.255.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

5.2.7.2 Capacidade de Hinterlândia

i. Capacidade de Gates:

Tabela 131: Tabela de Capacidade de Gate para CGC — Identificação e Produtividade e Equipamentos

O	ID	A	N_{faixa}	$P_{g,r\ obs}$	p_s	η_p	U	f_{TEU}	LF
[nome]	[nome]	[classe]	[#]	[caminhões/h/faixa]	[0–1]	[0–1]	[CNTR/Caminhão]	[1–2]	[0–1]
TCP	Entrada	Semi Auto	3	40	1	0,75	2	1,8	0,64
TCP	Reversível	Semi Auto	3	40	0,9	0,75	2	1,8	0,64
TCP	Saída	Semi Auto	3	40	1	0,75	2	1,8	0,64

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 132: Resultados de Gate para CGC — Parâmetros de Tempo

O	ID	H_d	η_h	D_y	η_y	$H_{y,eff}$
[nome]	[nome]	[h/dia]	[0–1]	[dias/ano]	[0–1]	[h/ano]
TCP	Entrada	22,8	0,95	323	0,88	7.364
TCP	Reversível	22,8	0,95	323	0,88	7.364
TCP	Saída	22,8	0,95	323	0,88	7.364

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 133: Parâmetros de Capacidade de *Gate* para CGC — Resultados

ID	σ	$G_{y,obs,r}$
	[0–1]	[TEU/ano]
TCP	0,95	2.188.000
TOTAL		2.188.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

ii. Capacidade de Recepção Ferroviária:

Tabela 134: Parâmetros de Capacidade de Recepção Ferroviária CGC

O	$P_{g,t\ obs}$	U	LF	η_p	H_d	η_h	D_y	η_y	$R_{y,obs,t}$
[nome]	[vagões/h/ faixa]	[t/vagões]	[0–1]	[0–1]	[h/ dia]	[0–1]	[dias/ ano]	[0–1]	[TEU/ano]
TCP	8,60	2,0	1	1	21,6	0,90	310	0,85	110.000
TOTAL									110.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

iii. Capacidade da Operação com a Hinterlândia Total:

Tabela 135: Parâmetros de Capacidade de Hinterlândia para CGC

O	$G_{y,obs,r}$	H_{road}	$R_{y,obs,t}$	H
[nome]	[TEU/ano]	[TEU/ano]	[TEU/ano]	[TEU/ano]
TCP	2.188.000	2.188.000	110.000	2.298.000
TOTAL	2.188.000	2.188.000	110.000	2.298.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

5.2.7.3 Capacidade de Armazenagem

Tabela 136: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para CGC — Produtividade e Equipamentos

O	A_T	A_y	∂_y	A_{stack}	η_{slot}	g	TGS	H	β
[nome]	[ha]	[ha]	[0-1]	[ha]	[0-1]	[slot/m2]	#	#	[0-1]
TCP	48,71	46	0,24	34,96	0,95	0,040	13.285	5,0	0,96

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 137: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para CGC — Produtividade e Equipamentos

O	ϕ_{max}	C_{stat}	H_e	D_y	η_d	S	S_{fut}	T	T_{fut}
[nome]	[0-1]	[TEU]	[0-1]	[dias/ano]	[dias]	[dias]	[dias]	[#]	[#]
TCP	0,85	54.286	0,80	354	0,97	8,8	7,0	40,2	50,6

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 138: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para CGC — Resultados

O	σ	$Y_{obs, atu}$	$Y_{proj, fut}$
[nome]	[0–1]	[TEU/ano]	[TEU/ano]
TCP	0,95	2.075.000	2.608.000
TOTAL		2.075.000	2.608.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

5.2.8 Capacidades Ro-Ro

Definidas as formulações aplicáveis aos subsistemas de acostagem, armazenagem e operação com a hinterlândia, apresentam-se, a seguir, os parâmetros e premissas adotados para a estimativa da capacidade operacional do segmento de Ro-Ro.

5.2.8.1 Capacidade de Cais

Tabela 139: Parâmetros de Capacidade de Berço para Ro-Ro — Identificação

ID	O	O	N _b
	ATUAL	FUTURO	[classe]
215	Berço Ro-Ro	Berço Ro-Ro	1
213	Berço Ro-Ro	Berço Ro-Ro	1
214	Berço Ro-Ro	Berço Ro-Ro	1
219	Berço Ro-Ro	Berço Ro-Ro	1

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 140: Parâmetros de Capacidade de Berço para Ro-Ro — Taxa de Ocupação

ID	BOR _{rec}	BOR _{obs}	BOR _{ach}	BOR _{fut,rec}	BOR _{fut,ach}
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
215	45%	13%	1%	—	—
213	—	—	—	45%	7%
214	—	—	—	45%	7%
219	64%	11%	64%	64%	64%

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 141: Parâmetros de Capacidade de Berço para Ro-Ro — Produtividade e Equipamentos

ID	n _q	P _n	η _m	η _p	η _d	η _{tide}	η _e	P _a	P _{obs}
	[#]	[CEU/h]	[0–1]	[0–1]	[0–1]	[0–1]	[0–1]	[CEU/h]	[CEU/h]
215	1	480	0,95	0,87	0,95	1	0,78	376	376
213	1	480	0,95	0,87	0,95	1	0,78	376	376
214	1	480	0,95	0,87	0,95	1	0,78	376	376
219	1	480	0,95	0,87	0,95	1	0,78	376	376

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 142: Parâmetros de Capacidade de Berço para Ro-Ro — Parâmetros de Tempo

ID	H _d	η _h	D _y	η _y	H _y	λ _w	H _{y,eff}
	[h/dia]	[0–1]	[dias/ano]	[0–1]	[h/ano]	[0–1]	[h/ano]
215	22,80	0,95	364	1	8.297	0,274	6.024
213	22,80	0,95	364	1	8.297	0,274	6.024
214	22,80	0,95	364	1	8.297	0,274	6.024
219	22,80	0,95	364	1	8.297	0,274	6.024

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 143: Parâmetros de Capacidade de Berço para Ro-Ro — Resultados

ID	σ	$Q_{y,rec}$	$Q_{y,obs}$	$Q_{y,ach}$	$Q_{y,fut,rec}$	$Q_{y,fut,ach}$
	[0–1]	[CEU/ano]	[CEU/ano]	[CEU/ano]	[CEU/ano]	[CEU/ano]
215	0,95	15.000	284.000	284.000	–	–
213	0,95	–	–	–	155.000	155.000
214	0,95	–	–	–	155.000	155.000
219	0,95	1.377.000	237.000	1.377.000	1.377.000	1.377.000
TOTAL		1.392.000	521.000	1.661.000	1.687.000	1.687.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

5.2.8.2 Capacidade de Hinterlândia

i. Capacidade de Gates:

Tabela 144: Tabela de Capacidade de Gate para Ro-Ro — Identificação e Produtividade e Equipamentos

O	N_{faixa}	$P_{g,r}$	η_p	U	LF
[nome]	[#]	[caminhões/h/faixa]	[0–1]	[CEU]	[0–1]
Ascensus	1	4,00	1	10,00	1
Volkswagen	1	10,00	1	10,00	1

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 145: Resultados de Gate para Ro-Ro — Parâmetros de Tempo

O	H_d	η_h	D_y	η_y
[nome]	[h/dia]	[0–1]	[dias/ano]	[0–1]
Ascensus	19,20	0,80	312,00	0,85
Volkswagen	19,20	0,80	312,00	0,85

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 146: Parâmetros de Capacidade de Gate para Ro-Ro — Resultados

ID	σ	$G_{y,obs,r}$
	[0–1]	[CEU/ano]
Ascensus	0,95	228.000
Volkswagen	0,95	569.000
TOTAL		797.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

ii. Capacidade de Equipamentos — Caminhões Cegonha:

Tabela 147: Tabela de Capacidade de Gate para Ro-Ro — Identificação e Produtividade e Equipamentos

O	N_{faixa}	$T_{cct, rec}$	$T_{cct, obs}$	U	LF	$P_{cct, rec}$	$P_{cct, obs}$
[nome]	[#]	[min/caminhão]	[min/caminhão]	[CEU]	[0–1]	[CEU/h]	[CEU/h]
Ascensus	6	30	46,50	10,00	1	20	12,90
Volkswagen	5	30	46,50	10,00	1	20	12,90

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 148: Parâmetros de Capacidade de Gate para Ro-Ro — Parâmetros de Tempo

O	H _d	η _h	D _y	η _y
[nome]	[h/dia]	[0–1]	[dias/ano]	[0–1]
Ascensus	24	1	312	0,85
Volkswagen	24	1	312	0,85

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 149: Parâmetros de Capacidade de Gate para Ro-Ro — Resultados

ID	σ	C _{y,rec}	C _{y,obs}
	[0–1]	[CEU/ano]	[CEU/ano]
Ascensus	0,95	854.000	580.000
Volkswagen	0,95	711.000	483.000
TOTAL		1.565.000	1.063.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

iii. Capacidade da Operação com a Hinterlândia Total:

Tabela 150: Parâmetros de Capacidade de Hinterlândia para Ro-Ro

O	G _{y,obs,r}	C _{y,obs}	H _{road}	H
[nome]	[CEU/ano]	[CEU/ano]	[CEU/ano]	[CEU/ano]
Ascensus	228.000	580.000	228.000	228.000
Volkswagen	569.000	483.000	483.000	483.000
TOTAL	797.000	1.063.000	711.000	711.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

5.2.8.3 Capacidade de Armazenagem

Tabela 151: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para Ro-Ro — Identificação

Cod	O	N _A	T _A	P
[nome]	[nome]	[#]	[classe]	[nome]
PAR 07	Volkswagen	1	1	1
PAR 12	Ascensus	1	1	1

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 152: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para Ro-Ro — Produtividade e Equipamentos

Cod	O	N _{kl}	C _{stat}	η _s	D _y	η _d	S	T _{obs}
[nome]	[nome]	[m²]	[CEU]	0-1	[dias/ano]	[0-1]	[dias]	[#]
PAR 07	Volkswagen	120.000	6.500	1	312	0,85	23,4	36,0
PAR 12	Ascensus	74.000	4.000	1	312	0,85	10,4	36,0

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

Tabela 153: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para Ro-Ro — Resultados

O	Y _{obs, atu}
[nome]	[CEU/ano]
Volkswagen	234.000
Ascensus	144.000
TOTAL	378.000

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da APPA (2025).

5.2.9 Tabelas de Índices

5.2.9.1 Capacidade de Cais

Tabela 154: Índices — Capacidade de Cais

Seção	Símbolo	Descrição	Dimensão
Identificação	O	Operador do Terminal	[nome]
	ID	ID do Berço	[#]
	N _b	Número de Berços	[#]
Taxa de Ocupação	BOR _{rec}	Taxa Recomendada de Ocupação de Berço	[%]
	BOR _{obs}	Taxa Observada de Ocupação de Berço	[%]
	BOR _{ach}	Taxa Recomendada Adotada de Ocupação de Berço	[%]
	BOR _{fut,rec}	Taxa Projetada Recomendada de Ocupação de Berço	[%]
	BOR _{fut,ach}	Taxa Projetada Adotada de Ocupação de Berço	[%]
Produtividade e Equipamentos	n _q	Número de Equipamentos	[#]
	P _n	Produtividade Nominal do Equipamento	[t/h]
	η _m	Fator de Manutenção e Uso	[0-1]
	η _p	Fator de Produtividade do Equipamento	[0-1]
	η _{tide}	Fator Operacional de Marés	[0-1]
	η _e	Fator de Eficiência Global	[0-1]
	P _a	Produtividade Real do Equipamento	[t/h]
	P _{obs}	Produtividade Observada do Equipamento	[t/h]
	P _{ach}	Produtividade Atingível do Equipamento	[t/h]
	d	Densidade do Produto ^{GL}	[t/m ³]
	f _{TEU}	Fator TEU ^{CGC}	[1-2]
	k _{CEU}	CEU por veículo ^{Ro-Ro}	[MPH]
Parâmetros de Tempo	T _s	Tempo de Serviço por Navio	[h]
	T _w	Tempo de Espera por Navio	[h]
	TAT	Tempo de Estadia do Navio	[h]
	H _d	Horas Operacionais por Dia	[h/dia]
	η _h	Fator de Eficiência de Horas	[0-1]
	D _y	Dias Operacionais por Ano	[dias/ano]
	λ _w	Fator de Parada por Condições Climáticas	[0-1]
	η _y	Fator de Eficiência de Dias	[0-1]
	H _{y,eff}	Horas Efetivas Anuais	[h/ano]

Seção	Símbolo	Descrição	Dimensão
Resultados	σ	Fator de Segurança	[0-1]
	$Q_{y,rec}$	Capacidade Recomendada de Berço (Anual)	[t/ano] [TEU/ano] ^{CGC} [CEU/ano] ^{Ro-Ro}
	$Q_{y,obs}$	Capacidade Observada de Berço (Anual)	[t/ano] [TEU/ano] ^{CGC} [CEU/ano] ^{Ro-Ro}
	$Q_{y,ach}$	Capacidade Atingível (Anual)	[t/ano] [TEU/ano] ^{CGC} [CEU/ano] ^{Ro-Ro}
	$Q_{y,fut,rec}$	Capacidade Projetada Recomendada de Berço	[t/ano] [TEU/ano] ^{CGC} [CEU/ano] ^{Ro-Ro}
	$Q_{y,fut,ach}$	Capacidade Projetada Atingível	[t/ano] [TEU/ano] ^{CGC} [CEU/ano] ^{Ro-Ro}
	$Q_{m,ach}$	Capacidade por Metro de Berço	[t/ano] [TEU/ano] ^{CGC} [CEU/ano] ^{Ro-Ro}

Elaboração: Infra S.A. (2025).

5.2.9.2 Capacidade de Hinterlândia

i. Gates:

Tabela 155: Índices — Capacidade de Hinterlândia — Gates

Seção	Símbolo	Descrição	Dimensão
Identificação	O	Operador do Terminal	[nome]
	Y	Ano Futuro de Aplicação	[#]
	ID	ID do Portão	[nome]
	A	Nível de Automação	[nome]
Produtividade e Equipamentos	N_{faixa}	Número de <i>Gates</i> (Faixas de Rolagem)	[#]
	$P_{g,r}$	Média de Processamento por <i>Gate</i>	[caminhões/h/faixa]
	$P_{g,r\ obs}$	Média de Processamento por <i>Gate</i> Observada	[caminhões/h/faixa]
	η_p	Fator de Eficiência do Processo	[0–1]
	U	Capacidade de Unidades Carga por Veículo	[t] [m ³] ^{GL} [CNTR/Caminhão] ^{CGC} [CEU] ^{RO-RO}
	LF	Fator de Carregamento	[0–1]
	os	Fator de Reversibilidade ^{CGC}	[0–1]
	f_{TEU}	Fator TEU ^{CGC}	[1–2]
	R	Fator de Retorno ^{CGC}	[0–1]
Parâmetros de Tempo	H_d	Horas Operacionais por Dia	[h/dia]
	η_h	Fator de Eficiência de Horas	[0–1]
	D_q	Dias Operacionais por Ano	[dias/ano]
	η_y	Fator de Eficiência de Dias	[0–1]

Seção	Símbolo	Descrição	Dimensão
Resultados	σ	Fator de Segurança	[0-1]
	$G_{y,rec,r}$	Capacidade de <i>Gate</i> Recomendada	[t/ano] [TEU/ano] ^{CGC} [CEU/ano] ^{Ro-Ro}
	$G_{y,obs,r}$	Capacidade de <i>Gate</i> Observada	[t/ano] [TEU/ano] ^{CGC} [CEU/ano] ^{Ro-Ro}
	$G_{y,fut,r}$	Capacidade de <i>Gate</i> Futura	[t/ano] [TEU/ano] ^{CGC} [CEU/ano] ^{Ro-Ro}
	$G_{m,r}$	Capacidade por Faixa de Rolagem	[t/ano] [TEU/ano] ^{CGC} [CEU/ano] ^{Ro-Ro}

Elaboração: Infra S.A. (2025).

ii. Equipamentos (Tombadores, Tulhas, Estações de Bombeamento, Pás Carregadeiras):

Tabela 156: Índices — Capacidade de Hinterlândia — Equipamentos

Seção	Símbolo	Descrição	Dimensão
Identificação	O	Operador do Terminal	[nome]
	ID	Intraporto ou Retroárea	[nome]
Produtividade e Equipamentos	N	Número de Equipamentos	[#]
	T_E	Tipo de Equipamento	[moega] [plataforma] [passagem direta]
	T_c	Tempo Nominal de Ciclo por Caminhão	[min/caminhão]
	Q_t	Carga Média por Caminhão	[t/caminhão]
	η_p	Fator de Eficiência do Processo	[0–1]
	η_m	Fator de Disponibilidade	[0–1]
	P_n	Produtividade Nominal do Equipamento	[t/h]
	P_a	Produtividade Real do Equipamento	[t/h]
	P_{obs}	Produtividade Observada do Equipamento	[t/h]
	$T_{cct, rec}$	Tempo Recomendado para Carregamento por Caminhão	[min/caminhão]
	$T_{cct, obs}$	Tempo Observado para Carregamento por Caminhão	[min/caminhão]
	P_{cct}	Produtividade de Caminhão	[CEU/h]
	d	Densidade do Produto ^{GL}	[t/m ³]
Parâmetros de Tempo	H_d	Horas Operacionais por Dia	[h/dia]
	η_h	Fator de Eficiência de Horas	[0–1]
	D_q	Dias Operacionais por Ano	[dias/ano]
	η_y	Fator de Eficiência de Dias	[0–1]

Seção	Símbolo	Descrição	Dimensão
Resultados Tombadores	σ	Fator de Segurança	[0-1]
	$DU_{y,rec}$	Capacidade Recomendada do Tombador	[t/ano]
	$DU_{y,obs}$	Capacidade Observada do Tombador	[t/ano]
	$DU_{y,fut}$	Capacidade Projetada do Tombador	[t/ano]
	DU_m	Capacidade por Tombador	[t/ano/unidade]
Resultados Tulhas	σ	Fator de Segurança	[0-1]
	$HO_{y,rec}$	Capacidade Recomendada da Tulha	[t/ano]
	$HO_{y,obs}$	Capacidade Observada da Tulha	[t/ano]
	$HO_{y,fut}$	Capacidade Projetada da Tulha	[t/ano]
	HO_m	Capacidade por Tulha	[t/ano/unidade]
Resultados Estações de Bombeamento	σ	Fator de Segurança	[0-1]
	$PD_{y,rec}$	Capacidade Recomendada da Estação de Bombeamento	[t/ano]
	$PD_{y,obs}$	Capacidade Observada da Estação de Bombeamento	[t/ano]
	$PD_{y,fut}$	Capacidade Projetada da Estação de Bombeamento	[t/ano]
	PD_m	Capacidade por Estação de Bombeamento	[t/ano/unidade]
Resultados Pás Carregadeiras	σ	Fator de Segurança	[0-1]
	$WL_{y,rec}$	Capacidade Recomendada da Pá Carregadeira	[t/ano]
	$WL_{y,obs}$	Capacidade Observada da Pá Carregadeira	[t/ano]
	$WL_{y,fut}$	Capacidade Projetada da Pá Carregadeira	[t/ano]
	WL_m	Capacidade por Pá Carregadeira	[t/ano/unidade]
Resultados Caminhões Cegonha	σ	Fator de Segurança	[0-1]
	$C_{y,rec}$	Capacidade Recomendada do Caminhão	[t/ano]
	$C_{y,obs}$	Capacidade Observada de Caminhão	[CEU/ano]
	C_m	Capacidade Projetada do Caminhão	[t/ano]

Elaboração: Infra S.A. (2025).

iii. Pátio de Triagem

Tabela 157: Índices — Capacidade de Hinterlândia — Pátio de Triagem

Seção	Símbolo	Descrição	Dimensão
Identificação	O	Operador do Terminal	[nome]
Produtividade e Equipamentos	C	Cota de Caminhões	[caminhão/dia]
	$P_{g,t}$	Peso por Caminhão	[t/caminhão]
	$P_{y,t}$	Peso por Dia	[t/dia]
	D_q	Dias Operacionais por Ano	[dias/ano]
	η_y	Fator de Eficiência de Dias	[0–1]
Resultados	$T_{y,cap}$	Capacidade Observada do Pátio de Triagem	[t/ano]

Elaboração: Infra S.A. (2025).

iv. Recepção Ferroviária:

Tabela 158: Índices — Capacidade de Hinterlândia — Recepção Ferroviária

Seção	Símbolo	Descrição	Dimensão
Identificação	O	Operador do Terminal	[nome]
Produtividade e Equipamentos	N_{trk}	Número de <i>Gates</i>	[#]
	$P_{g,t, obs}$	Média de Processamento Observado por <i>Gate</i>	[vagões/h/faixa]
	$P_{g,t, fut}$	Média de Processamento Futuro por <i>Gate</i>	[vagões/h/ faixa]
	η_p	Fator de Eficiência do Processo	[0–1]
	U	Capacidade de Unidades Carga por Vagão	[t] [m³] [TEU] [CEU]
	LF	Fator de Carregamento	[0–1]
Parâmetros de Tempo	H_d	Horas Operacionais por Dia	[h/dia]
	η_h	Fator de Eficiência de Horas	[0–1]
	D_q	Dias Operacionais por Ano	[dias/ano]
	η_y	Fator de Eficiência de Dias	[0–1]
Resultados	σ	Fator de Segurança	[0-1]
	$R_{y,rec,t}$	Capacidade de Recepção Ferroviária Atingível Atual	[unidade/ano]
	$R_{y,obs,t}$	Capacidade de Recepção Ferroviária Observada Futura	[unidade/ano]
	$R_{y,fut,t}$	Capacidade de Recepção Ferroviária Futura	[unidade/ano]
	R_m	Capacidade por Via	[unidade/faixa/ano]

Elaboração: Infra S.A. (2025).

5.2.9.3 Capacidade de Armazenagem

i. Granel sólido:

Tabela 159: Índices — Capacidade de Armazenamento — Granel sólido

Seção	Símbolo	Descrição	Dimensão
Identificação	Cod	Código	[nome]
	O	Operador do Terminal	[nome]
	ID	ID do Berço	[nome]
	N _A	Número de Reservatórios de armazenagem	[#]
	A	Armazenagem	[classe]
	T _A	Tipo de Armazenagem	[classe]
	P	Produtos	[nome]
Produtividade e Equipamentos	A _s	Área Útil de Armazenagem	[m ²]
	f _s	Fator de Armazenagem	[t/m ²]
	C _{cal}	Capacidade Estática Calculada	[t]
	η _s	Eficiência Estrutural	[0–1]
	η _{m'}	Fator de Manutenção	[0–1]
	C _{obs}	Capacidade Estática Observada	[t]
	D _y	Dias Operacionais por ano	[dias/ano]
	S	Tempo Médio de Estadia	[dias]
	T _{obs}	Giros Anuais Observados	[#]
Resultados	σ	Fator de Segurança	[0-1]
	Y _{obs, atu}	Capacidade Anual Observada Atual	[t/ano]
	Y _{proj, fut}	Capacidade Anual Projetado Futura	[t/ano]

Elaboração: Infra S.A. (2025).

ii. Granel líquido:

Tabela 160: Índices — Capacidade de Armazenamento — Granel líquido

Seção	Símbolo	Descrição	Dimensão
Identificação	Cod	Código	[nome]
	O	Operador do Terminal	[nome]
	ID	ID do Berço	[nome]
	N _A	Número de Reservatórios de armazenagem	[#]
	A	Armazenagem	[classe]
	T _A	Tipo de Armazenagem	[classe]
	P	Produtos	[nome]
Produtividade e Equipamentos	C _{cal}	Capacidade Estática Calculada	[t]
	A _s	Área Útil de Armazenagem	[m ²]
	V _g	Volume Bruto Médio do Tanque	[m ³]
	η _{work}	Fração de Volume Útil	[0–1]
	ρ	Densidade do Produto	[t/m ³]
	S	Tempo Médio de Estadia	[dias]
	T	Giros Anuais	[#]
	η _{m'}	Fator de Manutenção	[0–1]
	η _{seg}	Fator de Segregação de Produto	[0–1]
	V _w	Volume Útil	[m ³]
	I _w	Inventário Útil	[t]
Resultados	σ	Fator de Segurança	[0-1]
	Y _{y,ach}	Capacidade Anual Atingível	[t/ano]
	Y _{y,rec}	Capacidade Anual Recomendada	[t/ano]
	TCR	Índice de Utilização da Capacidade (Giro)	[#]
	C _{cover}	Dias de Cobertura	[dias]

Elaboração: Infra S.A. (2025).

iii. Contêineres:

Tabela 161: Índices — Capacidade de Armazenamento — Contêineres

Seção	Símbolo	Descrição	Dimensão
Identificação	O	Operador do Terminal	[nome]
	ID	ID do Berço	[nome]
Produtividade e Equipamentos	A_T	Área Total do Terminal	[ha]
	A_y	Área de Armazenagem Total	[ha]
	∂_y	Dedução de área de Circulação / Operação	[0–1]
	A_s	Área de Armazenagem Efetiva	[ha]
	g	Densidade do <i>Ground Slot</i>	[slots/m2]
	β	Fator de Segregação	[0–1]
	$\phi_{\max}$	Fator de Capacidade Máxima	[0–1]
	TGS	Total de <i>Ground Slots</i>	[TEU]
	H	Altura de Empilhamento Médio	[#]
	C_{cal}	Capacidade Estática Calculada	[TEU]
	η_e	Fator de Eficiência Operacional	[0–1]
	η_{slot}	Fator de Eficiência de Armazenagem	[0–1]
	S	Tempo Médio de Estadia	[dias]
	τ	Fator de Giro do Pátio	[-]
	T	Giros Anuais	[#]
	N_{rf}	Tomadas <i>Reefer</i>	[#]
	O_{rf}	Taxa de Utilização <i>Reefer</i>	[0–1]
	d_{rf}	Permanência <i>Reefer</i>	[dias]
	T_{rf}	Giros Anuais de <i>Reefer</i>	[#]
	S_{rf}	Participação <i>Reefer</i> no Volume	[0–1]
	η_y	Fator de Utilização do Pátio	[0–1]
	S_{calc}	Vagas Calculadas	[slots]
	S_{occ}	Vagas Ocupadas Médias	[slots]
	C_{stat}	Capacidade Estática	[TEU]
Resultados	σ	Fator de Segurança	[0-1]
	$Y_{y,rec}$	Capacidade Recomendada	[TEU/ano]
	Ano_f	Capacidade <i>Reefer</i>	[TEU/ano]
	$Y_{y,eff}$	Capacidade Efetiva	[TEU/ano]
	Y_{dens}	Densidade de Pátio	[TEU/ha/ano]

Elaboração: Infra S.A. (2025).

iv. Ro-Ro:

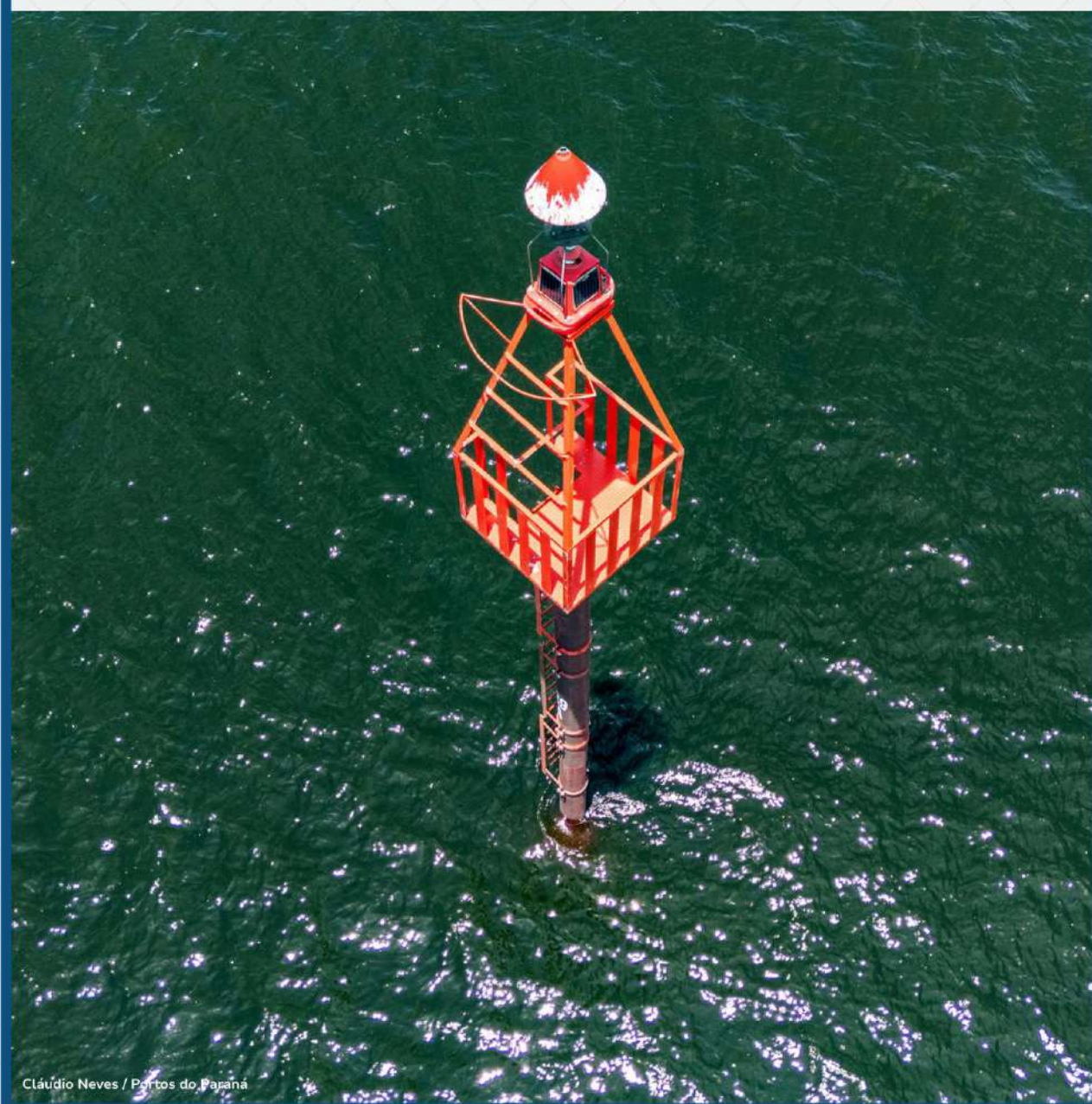
Tabela 162: Índices — Capacidade de Armazenamento — Ro-Ro

Seção	Símbolo	Descrição	Dimensão
Identificação	O	Operador do Terminal	[nome]
	ID	ID do Berço	[nome]
Produtividade e Equipamentos	N_{park}	Vagas de Estacionamento (Veículos)	[veh]
	k_{CEU}	CEU por veículo	[CEU/vei]
	O_u	Taxa Observada de Ocupação do Pátio	[0-1]
	O_y	Taxa Alvo de Ocupação do Pátio	[0-1]
	S	Tempo Médio de Estadia	[dias]
	T	Giros Anuais	[#]
	N_{obs}	Vagas Ocupadas Observadas	[CEU]
	N_{rec}	Vagas Ocupadas Recomendadas	[CEU]
Resultados	σ	Fator de Segurança	[0-1]
	$Y_{y,\text{rec}}$	Capacidade Recomendada	[CEU/ano]
	$Y_{y,\text{obs}}$	Capacidade Observada	[CEU/ano]

Elaboração: Infra S.A. (2025).

APÊNDICES

LISTAS



Cláudio Neves / Portos do Paraná

SUMÁRIO ANALÍTICO

1	ACESSOS AO COMPLEXO PORTUÁRIO DE PARANAGUÁ E ANTONINA.....	4
1.1	SITUAÇÃO ATUAL DOS ACESSOS TERRESTRES.....	5
1.1.1	Perfil Modal do Complexo Portuário.....	6
1.1.2	Análise do Acesso Ferroviário.....	7
1.1.2.1	Infraestrutura Ferroviária que Atende o Complexo Portuário.....	7
1.1.2.2	Principal Corredor de Ligação.....	10
1.1.2.3	Trem-Tipo.....	12
1.1.2.4	Caracterização dos Trechos Relevantes.....	14
1.1.2.5	Análise do Entorno Portuário.....	17
1.1.2.6	Pátios Ferroviários Relevantes para as Operações Do Porto.....	19
1.1.2.7	Terminais Ferroviários no Intraporto.....	21
1.1.2.8	Utilização da Capacidade Ferroviária.....	24
1.1.2.9	Análise da Demanda.....	27
1.1.2.10	Análise Comparativa Entre a Demanda e a Capacidade.....	33
1.1.3	Análise do Acesso Rodoviário.....	34
1.1.3.1	Eixos de Conexão com a Hinterlândia.....	34
1.1.3.2	Vias de Aproximação Regional e Entorno Portuário.....	41
1.1.3.3	Pátios de Triagem e Áreas De Apoio.....	48
1.1.3.4	Portarias de Acesso.....	51
1.1.3.5	Vias Internas.....	55
1.1.4	Análise do Acesso Dutoviário.....	58
1.1.4.1	Malha Dutoviária que Atende o Complexo Portuário.....	59
1.1.5	Análise da Interação Entre os Modos de Transporte no Entorno Portuário.....	60
1.2	SITUAÇÃO FUTURA DOS ACESSOS TERRESTRES.....	62
1.2.1	Acesso Ferroviário.....	62
1.2.1.1	Capacidade da Hinterlândia Ferroviária.....	63
1.2.1.2	Linhas e Ramais Ferroviários Intraporto.....	73
1.2.1.3	Comparação Entre a Demanda e a Capacidade.....	80
1.2.2	Acesso Rodoviário.....	84
1.2.2.1	Capacidade aa Hinterlândia Rodoviária.....	85
1.2.2.2	Vias ae Aproximação Regional e Entorno Portuário.....	92
1.2.2.3	Comparação Entre A Demanda e a Capacidade.....	98
1.2.3	Acesso Dutoviário.....	101
1.2.3.1	Comparação Entre a Demanda e a Capacidade.....	103
1.2.4	Matriz Modal Futura.....	105
1.3	SITUAÇÃO ATUAL DO ACESSO AQUAVIÁRIO.....	115
1.3.1	Caracterização do Canal de Acesso.....	115
1.3.1.1	Dragagem.....	116
1.3.2	Caracterização das Bacias de Evolução.....	120
1.3.3	Caracterização dos Fundeadouros.....	122
1.3.4	Caracterização da Sinalização Náutica.....	124
1.3.5	Caracterização do Sistema de Controle de Tráfego de Navios.....	126
1.3.6	Caracterização do Serviço de Praticagem e Rebocadores.....	126
1.3.7	Caracterização da Frota de Navios que Frequenta o Complexo Portuário.....	127
1.3.7.1	Outras Embarcações (Granéis Sólidos e Carga Geral).....	127
1.3.7.2	Embarcações de Granéis Líquidos e Gasosos.....	129
1.3.7.3	Embarcações de Contêineres.....	131
1.3.7.4	Embarcações de Passageiros.....	132
1.3.7.5	Futuro da Frota Mundial de Embarcações.....	134
1.3.8	Caracterização da Navegação no Canal de Acesso.....	137
1.3.8.1	Condições Climáticas.....	137

1.3.8.2	Restrições Climáticas para Navegação	138
1.3.8.3	Manobrabilidade.....	155
1.3.8.4	Cruzamento de Navios	159
1.3.8.5	Indicadores Operacionais.....	161
1.3.9	Compatibilidade das Embarcações	164
1.3.10	Comparação Entre a Demanda e a Capacidade	165
1.3.10.1	Parâmetros de Simulação.....	166
1.3.10.2	Capacidade do Acesso Aquaviário.....	169
1.3.11	Planejamento Futuro Voltado para o Acesso Aquaviário	170
1.4	SITUAÇÃO FUTURA DO ACESSO AQUAVIÁRIO	171
1.4.1	Perfil da Frota no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.....	171
1.4.1.1	Navios de Carga Geral.....	172
1.4.1.2	Navios Graneleiros.....	173
1.4.1.3	Navios-Tanque	174
1.4.1.4	Navios Porta-Contêineres	175
1.4.1.5	Navios de Cruzeiro	176
1.4.2	Comparação Entre a Projeção de Demanda e a Capacidade Futura	177
1.4.3	Impacto das Mudanças Climáticas	180
1.4.3.1	Fatores Climáticos Incidentes.....	181
1.4.3.2	Medidas de Adaptação e Mitigação Climática.....	182
2	INFRAESTRUTURA E OPERAÇÕES DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE PARANAGUÁ E ANTONINA.	193
2.1	INFRAESTRUTURA PORTUÁRIA.....	194
2.1.1	Obras de Abrigo	194
2.1.2	Porto Organizado de Paranaguá.....	194
2.1.2.1	Infraestrutura de Acostagem	196
2.1.2.2	Superestrutura Portuária.....	202
2.1.2.3	Estruturas de Armazenagem.....	213
2.1.2.4	Sistemas de Utilidade.....	217
2.1.3	Porto Organizado de Antonina	217
2.1.3.1	Infraestrutura de Acostagem	218
2.1.3.2	Superestrutura Portuária.....	219
2.1.3.3	Estruturas de Armazenagem.....	220
2.1.4	TUP Cattalini.....	221
2.1.4.1	Infraestrutura de Acostagem	222
2.1.4.2	Estruturas de Armazenagem.....	223
2.1.5	TUP Techint.....	224
2.1.5.1	Infraestrutura de Acostagem	225
2.1.5.2	Estruturas de Armazenagem.....	225
2.1.6	Retroárea.....	225
2.1.6.1	Terminais Retroportuários.....	227
2.1.6.2	Áreas de Armazenagem de Apoio — Retroárea	229
2.1.7	Potencial da Adaptação às Mudanças Climáticas	232
2.1.8	Futuros Terminais Portuários	234
2.1.8.1	Porto Guará.....	235
2.1.8.2	Novo Porto	237
2.1.8.3	TUP Maralto	238
2.2	OPERAÇÕES PORTUÁRIAS	239
2.2.1	Indicadores Operacionais do Complexo Portuário.....	245
2.2.2	Medidas Adotadas para Otimização da Eficiência Portuária.....	247
2.2.3	Porto Organizado de Paranaguá.....	249
2.2.3.1	Panorama das Movimentações Portuárias.....	249
2.2.3.2	Dinâmica e Indicadores Operacionais.....	252
2.2.3.3	Corredores do Porto Organizado de Paranaguá	255
2.2.3.4	Gargalos Operacionais.....	257

2.2.4	Porto Organizado de Antonina	258
2.2.4.1	Panorama das Movimentações Portuárias.....	258
2.2.4.2	Dinâmica e Indicadores Operacionais.....	261
2.2.4.3	Gargalos Operacionais.....	262
2.2.5	TUP Cattalini.....	263
2.2.5.1	Panorama das Movimentações Portuárias.....	263
2.2.5.2	Dinâmica e Indicadores Operacionais.....	266
2.2.5.3	Gargalos Operacionais.....	266
2.2.6	TUP Techint.....	267
2.2.6.1	Panorama das Movimentações Portuárias.....	267
3	GESTÃO AMBIENTAL E TERRITORIAL DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE PARANAGUÁ E ANTONINA .	269
3.1	MEIO AMBIENTE.....	270
3.1.1	Situação Ambiental e Territorial.....	270
3.1.2	Licenças e Programas Ambientais	279
3.1.3	Procedimentos e Certificações	287
3.2	PORTO-CIDADE.....	288
3.2.1	Recorte Territorial do Complexo Portuário	288
3.2.2	Especificidades Econômicas e Territoriais.....	289
3.2.2.1	Aspectos Urbanísticos de Paranaguá.....	290
3.2.2.2	Aspectos Urbanísticos de Antonina.....	308
3.2.2.3	Aspectos Urbanísticos de Pontal do Paraná	315
4	GESTÃO DA AUTORIDADE PORTUÁRIA DE PARANAGUÁ E ANTONINA	320
4.1	MODELO DE GESTÃO PORTUÁRIA.....	321
4.2	INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO	323
4.2.1	Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ).....	323
4.2.2	Planejamento Estratégico	328
4.2.3	Plano de Negócios.....	336
4.3	EXPLORAÇÃO DO ESPAÇO PORTUÁRIO.....	342
4.3.1	Áreas e Instalações Afetas às Operações Portuárias em Exploração Indireta	342
4.3.1.1	Porto Organizado de Antonina	348
4.3.1.2	Porto Organizado de Paranaguá.....	351
4.3.2	Áreas e Instalações Afetas às Operações Portuárias Disponíveis para Exploração Indireta	376
4.3.3	Contratos de Passagem	380
4.3.4	Áreas e Instalações Não Afetas às Operações Portuárias em Exploração Indireta.....	404
4.3.4.1	Porto Organizado de Parnaguá.....	407
4.3.4.2	Porto Organizado de Antonina	407
4.3.5	Áreas Não Afetas às Operações Portuárias Disponíveis para Exploração Indireta	408
4.4	FUNCIONAMENTO DO PORTO ORGANIZADO.....	410
4.5	INOVAÇÃO NO SETOR PORTUÁRIO.....	416
4.6	RECEITAS E DESPESAS	419
5	METODOLOGIA DE PROJEÇÃO DE DEMANDA E CAPACIDADES.....	426
5.1	ASPECTOS METODOLÓGICOS E GLOSSÁRIO TÉCNICO DE PROJEÇÃO DE DEMANDA.....	427
5.1.1	Perfil da Competição: Zona de Influência Portuária Natural e Zona de Competição Portuária por Grupo de Carga.....	427
5.1.2	Construção da Matriz Origem–Destino (OD) e Reconciliação de Bases.....	430
5.1.3	Delimitação Territorial da Zona de Competição	432
5.1.4	Tratamento de Cadeias Verticalizadas e Cargas Inelásticas.....	433
5.1.5	Curvas de Isocusto e Eficiência de Captura (R\$/T)	434
5.1.5.1	Construção de Cenários.....	436
5.1.6	Metodologia de Projeção Econométrica.....	437
5.1.6.1	Modelo de Projeção	437
5.1.6.2	Cabotagem	438
5.2	CÁLCULOS DE CAPACIDADE POR TIPO DE CARGA E SENTIDO	439

5.2.1	Metodologia de Cálculo das Capacidades	439
5.2.1.1	Capacidade de Cais	440
5.2.1.2	Capacidade de Operação com a Hinterlândia	442
5.2.1.3	Capacidade de Armazenagem	447
5.2.2	Capacidades de GSA — Exportação	449
5.2.2.1	Capacidade de Cais	449
5.2.2.2	Capacidade de Hinterlândia	451
5.2.2.3	Capacidade de Armazenagem	457
5.2.3	Capacidades GSA — Importação	460
5.2.3.1	Capacidade de Cais	460
5.2.3.2	Capacidade de Hinterlândia	461
5.2.3.3	Capacidade de Armazenagem	462
5.2.4	Capacidades OGSM	463
5.2.4.1	Capacidade de Cais	463
5.2.4.2	Capacidade de Hinterlândia	465
5.2.4.3	Capacidade de Armazenagem	466
5.2.5	Capacidades GL	471
5.2.5.1	Capacidade de Cais	472
5.2.5.2	Capacidade de Hinterlândia	473
5.2.5.3	Capacidade de Armazenagem	475
5.2.6	Capacidades CCNC	476
5.2.6.1	Capacidade de Cais	477
5.2.6.2	Capacidade de Hinterlândia	478
5.2.6.3	Capacidade de Armazenagem	480
5.2.7	Capacidades CGC	482
5.2.7.1	Capacidade de Cais	482
5.2.7.2	Capacidade de Hinterlândia	483
5.2.7.3	Capacidade de Armazenagem	484
5.2.8	Capacidades Ro-Ro	485
5.2.8.1	Capacidade de Cais	485
5.2.8.2	Capacidade de Hinterlândia	486
5.2.8.3	Capacidade de Armazenagem	487
5.2.9	Tabelas de Índices	488
5.2.9.1	Capacidade de Cais	488
5.2.9.2	Capacidade de Hinterlândia	489
5.2.9.3	Capacidade de Armazenagem	493
6	LISTAS	497
	SUMÁRIO ANALÍTICO	498
	LISTA DE FIGURAS	502
	LISTA DE GRÁFICOS	505
	LISTA DE TABELAS	507
	LISTA DE QUADROS	512
	LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	516
7	REFERÊNCIAS	519

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Hinterlândia ferroviária de Paranaguá	9
Figura 2: Principal corredor de ligação	10
Figura 3: VMA nos trechos entre os pátios de Pinhais e Dom Pedro II	15
Figura 4: Acesso ferroviário externo	18
Figura 5: Localização dos pátios Dom Pedro II e Km 5	20
Figura 6: Rodovias da hinterlândia do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina	35
Figura 7: Los dos acessos rodoviários da hinterlândia	40
Figura 8: Vias de aproximação à zona portuária	41
Figura 9: Rotas de acesso aos terminais	42
Figura 10: LOS dos acessos rodoviários no município de Paranaguá	45
Figura 11: Zona de Expansão Portuária na região do Embocuí e localização da Estrada Velha de Alexandra	46
Figura 12: Acesso rodoviário ao Porto Organizado de Antonina	47
Figura 13: Localização dos pátios de triagem	49
Figura 14: Localização da área de apoio do PPF	50
Figura 15: Localização das portarias de acesso	52
Figura 16: Portarias do cais público	52
Figura 17: Localização da portaria de acesso	55
Figura 18: Fluxos internos e localização das balanças na área do cais público	56
Figura 19: Fluxo interno do TCP	57
Figura 20: Fluxo interno no PPF	58
Figura 21: Acesso dutoviário externo	59
Figura 22: Localização das passagens em nível na região de Paranaguá	61
Figura 23: Identificação dos segmentos rodoviários analisados para a hinterlândia	85
Figura 24: Localização das obras previstas no sistema rodoviário sob concessão da EPR Litoral Pioneiro	93
Figura 25: Ponto de implantação de travessia em desnível na Avenida Bento Rocha — Km 1,52	94
Figura 26: Ponto de implantação de travessia em desnível na Avenida Ayrton Senna da Silva — km 7,68... ..	94
Figura 27: Ponto de implantação de travessia em desnível na Avenida Ayrton Senna da Silva — km 1,5.....	95
Figura 28: Ponto de implantação de travessia em desnível na Avenida Ayrton Senna da Silva — km 3,5.....	95
Figura 29: Ponto de implantação de travessia em desnível na Avenida Ayrton Senna da Silva — km 4,2.....	96
Figura 30: Ponto da melhoria de parclo na Avenida Senador Atilio Fontana — km 3,5	96
Figura 31: Identificação de interferências rodoferroviários nos horizontes de curto e médio prazo	97
Figura 32: Elementos do acesso aquaviário do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina	116
Figura 33: Localização das áreas dragadas	118
Figura 34: Localização das áreas de despejo	119
Figura 35: Bacias de evolução do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina	122
Figura 36: Áreas de fundeio do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina	123
Figura 37: Sinalização do canal de acesso	125
Figura 38: Localização da estação meteorológica da Ilha do Mel	140
Figura 39: Rosa dos ventos gerada com as médias diárias considerando-se todo o período de análise	140
Figura 40: Rosas dos ventos geradas com as médias diárias, por ano de análise (2018, 2021, 2022 e 2023)	141
Figura 41: Localização da estação pluviométrica da Colônia Santa Cruz	149
Figura 42: Localização das estações fluviométricas selecionadas	153
Figura 43: Áreas de cruzamento de navios	160
Figura 44: Fluxo conceitual de processos envolvidos na simulação	165

Figura 45: Destinações operacionais das estruturas de armazenagem e berços do Porto Organizado de Paranaguá.....	195
Figura 46: <i>Layout</i> Geral da Ampliação da Infraestrutura de Acostagem do Porto Organizado de Paranaguá	201
Figura 47: Linhas do COREX Leste e eixo secundário	207
Figura 48: Destinação operacional das estruturas de armazenagem e berços do arrendamento Porto Ponta do Félix.....	218
Figura 49: Estruturas de armazenagem, berços e destinações operacionais do TUP Cattalini	221
Figura 50: <i>Layout</i> Geral da Ampliação do Píer da Cattalini	223
Figura 51: Localização do TUP Techint	225
Figura 52: Áreas de armazenagem retroportuária de Paranaguá.....	226
Figura 53: Localização dos TUPs previstos em Paranaguá	235
Figura 54: Mesorregiões Hidrográficas	270
Figura 55: APPs na Região do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina	271
Figura 56: ZROs limítrofes à poligonal do Porto Organizado de Paranaguá	272
Figura 57: UCs no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.....	275
Figura 58: Zona de Amortecimento das UCs da Ilha do Mel	277
Figura 59: Territórios indígenas em Paranaguá.....	278
Figura 60: Entorno da Poligonal Portuária do Pátio de Triagem junto à BR-277	291
Figura 61: Entorno das instalações portuárias na região do TUP Cattalini e dos terminais a oeste do Santuário Nossa Senhora do Rocio	292
Figura 62: Análise temporal da Vila Becker (poligonal aproximada em amarelo), comunidade presente dentro da poligonal do Porto Organizado de Paranaguá (poligonal em vermelho), nos anos de 2013, 2018 e 2024	293
Figura 63: Entorno da Poligonal Portuária junto ao Porto Organizado de Paranaguá.....	294
Figura 64: Entorno da Poligonal Portuária junto ao TCP	296
Figura 65: Entorno da ZEP em que há projetos aprovados dos novos TUPs Porto Guará e Novo Porto	297
Figura 66: Zonas de Uso no entorno da área operacional do Porto Organizado de Paranaguá	301
Figura 67: Zonas de Uso no entorno da área do Pátio de Triagem de Paranaguá	302
Figura 68: Acessos terrestres ao Porto Organizado de Paranaguá	304
Figura 69: Inserção urbana dos acessos terrestres ao Porto Organizado de Paranaguá	308
Figura 70: Entorno das instalações portuárias em Antonina	309
Figura 71: Zonas de Uso no entorno da área do Porto Organizado de Antonina, com destaque para a poligonal portuária.....	312
Figura 72: Rodovias de acesso ao Porto Organizado de Antonina.....	313
Figura 73: Inserção urbana dos acessos terrestres ao Porto Organizado de Antonina	314
Figura 74: Entorno das instalações portuárias dos futuros TUPs Maralto Terminal de Containeres S.A. e Unidade Offshore Techint, na Ponta do Poço, em Pontal do Paraná	315
Figura 75: Zonas de Uso no entorno da área dos futuros TUP Maralto Terminal de Containeres S.A. e TUP Unidade Offshore Techint, em Pontal do Paraná.....	317
Figura 76: Inserção urbana dos acessos terrestres às futuras instalações portuárias privadas previstas na ZEIP de Pontal do Paraná	318
Figura 77: Funções portuárias	322
Figura 78: Pilares de Gestão da APPA.....	336
Figura 79: Localização das áreas operacionais em exploração indireta no Porto Organizado de Paranaguá	346
Figura 80: Localização da área operacional em exploração indireta no Porto Organizado de Antonina	347

Figura 81: Localização das áreas afetas às operações portuárias disponíveis para arrendamento no Porto Organizado de Paranaguá	377
Figura 82: Localização dos contratos de passagem no Porto Organizado de Paranaguá	383
Figura 83: Localização da área em Cessão de Uso no Porto Organizado de Paranaguá	405
Figura 84: Localizações das áreas em Cessão de Uso no Porto Organizado de Antonina.....	406
Figura 85: Localizações das áreas não afetas às operações portuárias disponíveis para exploração indireta	409

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Evolução da capacidade (DWT) da frota mundial das embarcações.....	134
Gráfico 2: Representatividade das observações de vento, frente à escala Beaufort	142
Gráfico 3: Dias em que houve restrição operacional por conta de vento, ao ano.....	142
Gráfico 4: Percentual de dias por faixa de visibilidade ao ano.....	144
Gráfico 5: Altura de maré prevista ao longo do ano de 2024	145
Gráfico 6: Boxplot da distribuição de alturas de baixa-mar e preamar de maré previstas ao longo do ano de 2024.....	146
Gráfico 7: Comparação de alturas de baixa-mar e preamar de maré previstas ao longo do ano de 2024 ..	146
Gráfico 8: Comparação de alturas de baixa-mar e preamar de maré previstas ao longo do ano de 2024 ..	147
Gráfico 9: Comparação de alturas de baixa-mar e preamar de maré previstas ao longo do ano de 2024 ..	148
Gráfico 10: Precipitação média mensal ao longo do período considerado	150
Gráfico 11: Precipitação total anual no período analisado	150
Gráfico 12: Número de dias com paralisação de operação/manobras ao ano	151
Gráfico 13: Número médio de dias com paralisação de operação no cais por mês	151
Gráfico 14: Médias mensais de cotas, para todo o período analisado, na estação 82002000	153
Gráfico 15: Médias mensais de cotas e vazões para todo o período analisado, na estação 82009080	154
Gráfico 16: Médias mensais de cotas e vazões, para todo o período analisado, na estação 82170000	154
Gráfico 17: Frequência de cotas acima/abaixo da média, na estação 82002000	154
Gráfico 18: Frequência de cotas acima/abaixo da média, na estação 82009080	155
Gráfico 19: Frequência de cotas acima/abaixo da média, na estação 82009080	155
Gráfico 20: Sazonalidade dos tempos médios de chegada no fundeio ao berço (horas), de soja no Complexo Portuário de Paranaguá-Antonina, entre 2018 e 2023	162
Gráfico 21: Sazonalidade dos tempos médios de chegada no fundeio ao berço (horas), de milho no Complexo Portuário de Paranaguá-Antonina, entre 2018 e 2023	162
Gráfico 22: Sazonalidade dos tempos médios de chegada no fundeio ao berço (horas), de fertilizantes no Complexo Portuário de Paranaguá-Antonina, entre 2018 e 2023	163
Gráfico 23: Capacidade do canal de acesso no cenário atual	170
Gráfico 24: Capacidade do canal de acesso no cenário prospectivo	178
Gráfico 25: Demanda vs. Capacidade de acessos de navios	180
Gráfico 26: Evolução da movimentação nos Berços 205 e 206 — anos 2020 a 2024.....	199
Gráfico 27: Indisponibilidades operacionais com movimentação de carga — dias acumulados no COREX Leste	212
Gráfico 28: Período mensal de paralisações por chuva (dias).....	233
Gráfico 29: Evolução da movimentação por perfil de carga	240
Gráfico 30: Movimentação de cargas por sentido e tipo de navegação em %	241
Gráfico 31: Movimentação por Terminal — 2024.....	242
Gráfico 32: Principais mercadorias movimentadas no Complexo Portuário — 2024	244
Gráfico 33: Ocupação e Tempo Médio de Atracação Por Trecho de Cais.....	247
Gráfico 34: Evolução movimentação do Porto Organizado de Paranaguá — em milhões de toneladas/ano	249
Gráfico 35: Principais cargas movimentadas no Porto Organizado de Paranaguá — 2024.....	250
Gráfico 36: Movimentação de cargas por sentido e tipo de navegação em % — Porto Organizado de Paranaguá.....	252
Gráfico 37: Volume movimentado — COREX 2023.....	256

Gráfico 38: Evolução movimentação do arrendamento Porto Ponta do Félix — em milhões de toneladas/ano	259
Gráfico 39: Principais cargas movimentadas no arrendamento Porto Ponta do Félix — 2024	260
Gráfico 40: Movimentação de cargas por sentido e tipo de navegação em % — arrendamento Porto Ponta do Félix.....	261
Gráfico 41: Evolução movimentação do TUP Cattalini — em milhões de toneladas/ano	264
Gráfico 42: Movimentação de cargas por sentido e tipo de navegação em % — TUP Cattalini	265
Gráfico 43: Evolução movimentação do TUP Techint — em toneladas.....	267

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Distribuição do volume total movimentado por modal terrestre	6
Tabela 2: Distribuição do volume total movimentado por tipo de navegação e sentido de operação	7
Tabela 3: Movimentação ferroviária entre 2019 e 2024.....	27
Tabela 4: Movimentação ferroviária por natureza de carga entre 2019 e 2024	28
Tabela 5: Movimentação ferroviária mensal de Paranaguá no ano de 2024	29
Tabela 6: Volume movimentado no sentido exportação por natureza de carga (2019–2024)	30
Tabela 7: Volume movimentado com destino a Paranaguá no ano de 2024	31
Tabela 8: Volume movimentado no sentido importação por natureza de carga (2019–2024)	32
Tabela 9: Volume movimentado com origem no Porto Organizado de Paranaguá no ano de 2024	33
Tabela 10: Movimentação ferroviária da RMS com destino ao Porto Organizado de Paranaguá em 2024 por grupo de carga (em TU)	65
Tabela 11: Movimentação ferroviária da RMS com origem ao Porto Organizado de Paranaguá em 2024 por grupo de carga (em TU)	66
Tabela 12: Parâmetros técnicos para análise de capacidade ferroviária nos horizontes de estudo e por grupo de carga	67
Tabela 13: Análise de capacidade ferroviária nos horizontes de estudo para o grupo de carga GSA	69
Tabela 14: Análise de capacidade ferroviária nos horizontes de estudo para o grupo de carga CGC.....	70
Tabela 15: Análise de capacidade ferroviária nos horizontes de estudo para o grupo de carga CGNC	71
Tabela 16: Análise de capacidade ferroviária nos horizontes de estudo para todos os grupos de carga	72
Tabela 17: Análise de capacidade ferroviária nos horizontes de planejamento para a recepção ferroviária de GSA pelo Moegão	77
Tabela 18: Análise de capacidade ferroviária nos horizontes de planejamento de recepção do TCP.....	78
Tabela 19: Análise de capacidade ferroviária nos horizontes de planejamento de recepção no terminal da Klabin	79
Tabela 20: Comparação demanda projetada <i>versus</i> capacidade de recepção ferroviária do Porto Organizado de Paranaguá para os horizontes de planejamento e grupo de carga.....	82
Tabela 21: Comparação demanda projetada <i>versus</i> capacidade de recepção ferroviária pelo Moegão, TCP e Klabin	82
Tabela 22: Nível de serviço rodoviário da hinterlândia portuária no Cenário Referencial	89
Tabela 23: Nível de serviço rodoviário da hinterlândia portuária no Cenário Competitivo 1.....	90
Tabela 24: Nível de serviço rodoviário da hinterlândia portuária no Cenário Competitivo 2.....	91
Tabela 25: Comparação entre a demanda projetada <i>versus</i> LOS por segmento rodoviário de acesso ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina para os horizontes de planejamento.....	99
Tabela 26: Análise de capacidade dutoviária nos horizontes de planejamento para GL.....	102
Tabela 27: Comparação demanda projetada <i>versus</i> capacidade do oleoduto	104
Tabela 28: Matriz modal prospectiva de acesso da hinterlândia ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina para o grupo de carga GSA, no sentido de embarque.....	106
Tabela 29: Matriz modal prospectiva de acesso da hinterlândia ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina para o grupo de carga GSM, no sentido de embarque	108
Tabela 30: Matriz modal prospectiva de acesso da hinterlândia ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina para o grupo de carga GL, no sentido de embarque	108
Tabela 31: Matriz modal prospectiva de acesso da hinterlândia ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina para o grupo de carga CGC, no sentido de embarque	109
Tabela 32: Matriz modal prospectiva de acesso da hinterlândia ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina para o grupo de carga CGNC, no sentido de embarque	111

Tabela 33: Matriz modal prospectiva de acesso da hinterlândia ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina para todos os grupos de carga, no sentido de embarque	112
Tabela 34: Características de rebocadores atualmente utilizados.....	127
Tabela 35: Entrega de capacidade de novas embarcações por tipo e país produtor em 2022, em milhares de DWT	134
Tabela 36: Número de dias com restrições de vento à navegação e manobras no canal de acesso do Complexo Portuário, por ano de análise	143
Tabela 37: Número de dias com restrições de visibilidade à navegação e manobras no canal de acesso do Complexo Portuário, por ano de análise	144
Tabela 38: Trechos dos canais simulados e quantidade de manobras realizadas	156
Tabela 39: Infraestrutura de Acostagem Prevista por Perfil de Carga	237
Tabela 40: Valores Movimentação das Principais Cargas — Porto Organizado de Paranaguá	250
Tabela 41: Valores Movimentação das Principais Cargas — arrendamento Porto Ponta do Félix.....	260
Tabela 42: Valores Movimentação das Principais Cargas — TUP Cattalini	265
Tabela 43: Parâmetros da Capacidade de Cais para GSA Exportação — Identificação.....	449
Tabela 44: Parâmetros da Capacidade de Cais para GSA Exportação — Taxas de Ocupação	449
Tabela 45: Parâmetros da Capacidade de Cais para GSA Exportação — Produtividade de Equipamentos .	450
Tabela 46: Parâmetros da Capacidade de Cais para GSA Exportação — Parâmetros de Tempo	450
Tabela 47: Parâmetros da Capacidade de Cais para GSA Exportação — Resultados.....	450
Tabela 48: Parâmetros da Capacidade de <i>Gate</i> para GSA Exportação — Identificação e Produtividade de Equipamentos (Atual).....	451
Tabela 49: Parâmetros da Capacidade de <i>Gate</i> para GSA Exportação — Identificação e Produtividade de Equipamentos (Futura).....	451
Tabela 50: Parâmetros da Capacidade de <i>Gate</i> para GSA Exportação — Parâmetros de Tempo (Atual).....	452
Tabela 51: Parâmetros da Capacidade de <i>Gate</i> para GSA Exportação — Parâmetros de Tempo (Futura) ..	452
Tabela 52: Parâmetros da Capacidade de <i>Gate</i> para GSA Exportação — Resultados	452
Tabela 53: Parâmetros de Capacidade de Tombadores para GSA — Exportação — Identificação e Produtividade de Equipamento (Atual).....	453
Tabela 54: Parâmetros de Capacidade de Tombadores para GSA — Exportação — Identificação e Produtividade e Equipamento (Futura).....	453
Tabela 55: Parâmetros de Capacidade de Tombadores para GSA — Exportação — Parâmetros de Tempo (Atual)	454
Tabela 56: Parâmetros de Capacidade de Tombadores para GSA — Exportação — Parâmetros de Tempo (Futura)	454
Tabela 57: Parâmetros de Capacidade de Tombadores para GSA — Exportação — Resultados	454
Tabela 58: Parâmetros de Capacidade do Pátio de Triagem de <i>Gate</i> para GSA — Exportação — Resultados	455
Tabela 59: Parâmetros de Capacidade de Recepção Ferroviária para GSA — Exportação — Parâmetros ..	455
Tabela 60: Parâmetros de Capacidade de Recepção Ferroviária para GSA — Exportação — Resultados....	456
Tabela 61: Parâmetros de Capacidade de Hinterlândia Total para GSA — Exportação — Resultados	456
Tabela 62: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para GSA — Exportação — Identificação (Atual)	457
Tabela 63: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para GSA — Exportação — Identificação (Futura)	458
Tabela 64: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para GSA — Exportação — Produtividade e Equipamentos (Atual).....	458
Tabela 65: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para GSA — Exportação — Produtividade e Equipamentos (Futura).....	459

Tabela 66: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para GSA — Exportação — Resultados	459
Tabela 67: Parâmetros de Capacidade de Berço para GSA — Importação — Identificação.....	460
Tabela 68: Parâmetros de Capacidade de Berço para GSA — Importação — Taxa de Ocupação.....	460
Tabela 69: Parâmetros de Capacidade de Berço para GSA — Importação — Produtividade e Equipamentos	460
Tabela 70: Parâmetros de Capacidade de Berço para GSA — Importação — Parâmetros de Tempo	460
Tabela 71: Parâmetros de Capacidade de Berço para GSA — Importação — Resultados.....	461
Tabela 72: Tabela de Capacidade de <i>Gate</i> para GSA — Importação — Identificação e Produtividade e Equipamentos.....	461
Tabela 73: Cálculo de Capacidade de <i>Gate</i> para GSA — Importação — Parâmetros de Tempo	461
Tabela 74: Parâmetros de Capacidade de <i>Gate</i> para GSA — Importação — Resultados	461
Tabela 75: Parâmetros de Capacidade de Tombadores para GSA — Importação	462
Tabela 76: Parâmetros de Capacidade de Hinterlândia para GSA — Importação	462
Tabela 77: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para GSA — Importação — Identificação.....	462
Tabela 78: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para GSA — Importação — Produtividade e Equipamentos.....	462
Tabela 79: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para GSA — Importação — Resultados.....	463
Tabela 80: Parâmetros de Capacidade de Berço para OGSM — Identificação	463
Tabela 81: Parâmetros de Capacidade de Berço para OGSM — Taxa de Ocupação	463
Tabela 82: Parâmetros de Capacidade de Berço para OGSM — Produtividade e Equipamentos	464
Tabela 83: Parâmetros de Capacidade de Berço para OGSM — Parâmetros de Tempo	464
Tabela 84: Parâmetros de Capacidade de Berço para OGSM — Resultados	464
Tabela 85: Tabela de Capacidade de <i>Gate</i> para OGSM — Identificação e Produtividade e Equipamentos .	465
Tabela 86: Parâmetros de Capacidade de <i>Gate</i> para OGSM — Parâmetros de Tempo	465
Tabela 87: Parâmetros de Capacidade de <i>Gate</i> para OGSM — Resultados.....	465
Tabela 88: Parâmetros de Capacidade de Tulhas de <i>Gate</i> para OGSM	465
Tabela 89: Parâmetros de Capacidade de Pás Carregadeiras de <i>Gate</i> para OGSM	466
Tabela 90: Parâmetros de Capacidade de Hinterlândia Total para OGSM	466
Tabela 91: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para OGSM — Identificação (Atual)	466
Tabela 92: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para OGSM — Identificação (Futura)	468
Tabela 93: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para OGSM — Produtividade e Equipamentos (Atual)	468
Tabela 94: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para OGSM — Produtividade e Equipamentos (Futura)	470
Tabela 95: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para OGSM — Resultados	471
Tabela 96: Parâmetros de Capacidade de Berço para GL — Identificação	472
Tabela 97: Parâmetros de Capacidade de Berço para GL — Taxa de Ocupação.....	472
Tabela 98: Parâmetros de Capacidade de Berço para GL — Produtividade e Equipamentos	472
Tabela 99: Parâmetros de Capacidade de Berço para GL — Parâmetros de Tempo	473
Tabela 100: Parâmetros de Capacidade de Berço para GL — Resultados	473
Tabela 101: Tabela de Capacidade de <i>Gate</i> para GL— Identificação e Produtividade e Equipamentos	473
Tabela 102: Parâmetros de Capacidade de <i>Gate</i> para GL — Parâmetros de Tempo.....	474
Tabela 103: Parâmetros de Capacidade de <i>Gate</i> para GL — Resultados.....	474
Tabela 104: Parâmetros de Capacidade de Estações de Bombeamento para GL.....	474
Tabela 105: Parâmetros de Capacidade de Recepção Ferroviária para GL.....	474
Tabela 106: Parâmetros de Capacidade de Hinterlândia Total para GL.....	475
Tabela 107: Parâmetros de Capacidade Atual de Armazenagem para GL — Identificação.....	475

Tabela 108: Parâmetros de Capacidade Futura de Armazenagem para GL — Identificação	475
Tabela 109: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para GL — Produtividade e Equipamentos (Atual)	476
Tabela 110: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para GL — Produtividade e Equipamentos (Futura)	476
Tabela 111: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para GL — Resultados	476
Tabela 112: Parâmetros de Capacidade de Berço para CGNC — Identificação	477
Tabela 113: Parâmetros de Capacidade de Berço para CGNC — Taxa de Ocupação	477
Tabela 114: Parâmetros de Capacidade de Berço para CGNC — Produtividade e Equipamentos	477
Tabela 115: Parâmetros de Capacidade de Berço para CGNC — Parâmetros de Tempo	478
Tabela 116: Parâmetros de Capacidade de Berço para CGNC — Resultados	478
Tabela 117: Tabela de Capacidade de <i>Gate</i> para CGNC — Identificação e Produtividade e Equipamentos	478
Tabela 118: Parâmetros de Capacidade de <i>Gate</i> para CGNC — Parâmetros de Tempo	478
Tabela 119: Parâmetros de Capacidade de <i>Gate</i> para CGNC — Resultados	479
Tabela 120: Parâmetros de Capacidade de Recepção Ferroviária CGNC	479
Tabela 121: Parâmetros de Capacidade de Hinterlândia para CGNC	479
Tabela 122: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para CGNC — Identificação	480
Tabela 123: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para CGNC — Produtividade e Equipamentos	481
Tabela 124: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para CGNC — Resultados	482
Tabela 125: Parâmetros de Capacidade de Berço para CGC — Identificação	482
Tabela 126: Parâmetros de Capacidade de Berço para CGC — Taxa de Ocupação	482
Tabela 127: Parâmetros de Capacidade de Berço para CGC — Produtividade e Equipamentos (Atual)	482
Tabela 128: Parâmetros de Capacidade de Berço para CGC — Produtividade e Equipamentos (Futura)	483
Tabela 129: Parâmetros de Capacidade de Berço para CGC — Parâmetros de Tempo	483
Tabela 130: Parâmetros de Capacidade de Berço para CGC — Resultados	483
Tabela 131: Tabela de Capacidade de <i>Gate</i> para CGC — Identificação e Produtividade e Equipamentos	483
Tabela 132: Resultados de <i>Gate</i> para CGC — Parâmetros de Tempo	483
Tabela 133: Parâmetros de Capacidade de <i>Gate</i> para CGC — Resultados	484
Tabela 134: Parâmetros de Capacidade de Recepção Ferroviária CGC	484
Tabela 135: Parâmetros de Capacidade de Hinterlândia para CGC	484
Tabela 136: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para CGC — Produtividade e Equipamentos	484
Tabela 137: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para CGC — Produtividade e Equipamentos	484
Tabela 138: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para CGC — Resultados	484
Tabela 139: Parâmetros de Capacidade de Berço para Ro-Ro — Identificação	485
Tabela 140: Parâmetros de Capacidade de Berço para Ro-Ro — Taxa de Ocupação	485
Tabela 141: Parâmetros de Capacidade de Berço para Ro-Ro — Produtividade e Equipamentos	485
Tabela 142: Parâmetros de Capacidade de Berço para Ro-Ro — Parâmetros de Tempo	485
Tabela 143: Parâmetros de Capacidade de Berço para Ro-Ro — Resultados	486
Tabela 144: Tabela de Capacidade de <i>Gate</i> para Ro-Ro — Identificação e Produtividade e Equipamentos	486
Tabela 145: Resultados de <i>Gate</i> para Ro-Ro — Parâmetros de Tempo	486
Tabela 146: Parâmetros de Capacidade de <i>Gate</i> para Ro-Ro — Resultados	486
Tabela 147: Tabela de Capacidade de <i>Gate</i> para Ro-Ro — Identificação e Produtividade e Equipamentos	486
Tabela 148: Parâmetros de Capacidade de <i>Gate</i> para Ro-Ro — Parâmetros de Tempo	487
Tabela 149: Parâmetros de Capacidade de <i>Gate</i> para Ro-Ro — Resultados	487
Tabela 150: Parâmetros de Capacidade de Hinterlândia para Ro-Ro	487
Tabela 151: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para Ro-Ro — Identificação	487
Tabela 152: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para Ro-Ro — Produtividade e Equipamentos	487

Tabela 153: Parâmetros de Capacidade de Armazenagem para Ro-Ro — Resultados.....	487
Tabela 154: Índices — Capacidade de Cais	488
Tabela 155: Índices — Capacidade de Hinterlândia — <i>Gates</i>	489
Tabela 156: Índices — Capacidade de Hinterlândia — Equipamentos	490
Tabela 157: Índices — Capacidade de Hinterlândia — Pátio de Triagem	492
Tabela 158: Índices — Capacidade de Hinterlândia — Recepção Ferroviária	492
Tabela 159: Índices — Capacidade de Armazenamento — Granel sólido	493
Tabela 160: Índices — Capacidade de Armazenamento — Granel líquido.....	494
Tabela 161: Índices — Capacidade de Armazenamento — Contêineres	495
Tabela 162: Índices — Capacidade de Armazenamento — Ro-Ro.....	496

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Terminais da hinterlândia	8
Quadro 2: Segmentos da linha férrea Paranaguá–Uvaranas	11
Quadro 3: Composições que chegam a Paranaguá	13
Quadro 4: Composições que saem de Paranaguá	14
Quadro 5: Características da linha entre os pátios de Pinhais e Dom Pedro II	14
Quadro 6: Capacidade de pares de trens entre trechos os pátios Dom Pedro II e Iguaçu	16
Quadro 7: Descrição dos acessos ferroviários aos terminais	18
Quadro 8: Dimensões das faixas de domínio das linhas	19
Quadro 9: Linhas ferroviárias do pátio Dom Pedro II	21
Quadro 10: Capacidade operacional dos terminais	22
Quadro 11: Linhas que atendem aos terminais portuários.....	23
Quadro 12: Utilização dos trechos entre os pátios Dom Pedro II e Pinhais	25
Quadro 13: Utilização dos ramais que dão acesso aos terminais ferroviários.....	26
Quadro 14: Taxa de ocupação da linha ferroviária entre 2019 e 2024	33
Quadro 15: Segmentos de rodovia da hinterlândia	36
Quadro 16: Características física das vias.....	37
Quadro 17: Parâmetros considerados para o cálculo do LOS	38
Quadro 18: LOS das rodovias da hinterlândia	38
Quadro 19: Características e condições das vias do entorno portuário	43
Quadro 20: Característica das vias do entorno portuário	44
Quadro 21: LOS da Avenida Senador Atilio Fontana — pista simples.....	44
Quadro 22: LOS da Avenida Ayrton Senna da Silva — pista dupla.....	45
Quadro 23: Características das vias do entorno portuário	48
Quadro 24: Características das portarias de acesso.....	53
Quadro 25: Característica da portaria de acesso do PPF	55
Quadro 26: Movimentação do acesso dutoviário em 2023 e 2024	60
Quadro 27: Tipologia de trem tipo da RMS no trecho entre o pátio Iguaçu e os pátios no Porto Organizado de Paranaguá em 2024.....	64
Quadro 28: Capacidade operacional declarada de recepção pela RMS entre os pátios km 05 e Dom Pedro II (LPD) e instalações públicas e privadas para o ano 2024	74
Quadro 29: Parâmetros técnicos para análise de capacidade de recepção ferroviária nos terminais para os horizontes de estudo e por grupo de carga	75
Quadro 30: Relação dos segmentos rodoviários analisados para a hinterlândia e LOS para o ano de 2024 .	86
Quadro 31: Ampliação da seção transversal do eixo rodoviário.....	88
Quadro 32: Obras previstas no município de Paranaguá pelo Lote 02 EPR Litoral Pioneiro	93
Quadro 33: Características do acesso aquaviário — Porto Organizado de Paranaguá e TUP Cattalini	115
Quadro 34: Características do acesso aquaviário — Porto Organizado de Antonina	115
Quadro 35: Velocidade e restrições de cruzamento no canal de acesso	116
Quadro 36: Resumo das cinco últimas operações de dragagem/derrocagem realizadas no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina	117
Quadro 37: Características dos locais a serem dragados	118
Quadro 38: Características das bacias de evolução — Porto Organizado de Paranaguá	120
Quadro 39: Características das bacias de evolução — Porto Organizado de Antonina	121
Quadro 40: Detalhamento das áreas de fundeio	123
Quadro 41: Elementos de sinalização do canal de acesso	125

Quadro 42: Resumo dos principais aspectos operacionais das embarcações de graneis sólidos que operaram no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina em 2023	128
Quadro 43: Resumo dos principais aspectos operacionais das embarcações de carga geral que operaram no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina em 2023	128
Quadro 44: Evolução das atracções conforme classe de embarcação de graneis sólidos e carga geral, entre 2013 e 2023	129
Quadro 45: Resumo dos principais aspectos operacionais das embarcações de Granéis Líquidos e Gasosos (GLG) que operaram no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina em 2023	130
Quadro 46: Evolução das atracções conforme classe de embarcação de Granéis Líquidos e Gasosos (GLG), entre 2013 e 2023	131
Quadro 47: Resumo dos principais aspectos operacionais das embarcações de porta containers que operaram no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina em 2023	131
Quadro 48: Evolução das atracções conforme classe de embarcação de Granéis Líquidos e Gasosos (GLG), entre 2013 e 2023	132
Quadro 49: Resumo dos principais aspectos operacionais das embarcações de passageiros que operaram no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina em 2023	133
Quadro 50: Dados operacionais das embarcações construídas nos anos de 2023 e 2024.....	135
Quadro 51: Restrições ambientais à navegação e manobras no canal de acesso do Complexo Portuário..	138
Quadro 52: Número de dias com restrições de visibilidade à navegação e manobras no canal de acesso do Complexo Portuário, por ano de análise e tipo de operação/manobra	145
Quadro 53: Estações selecionadas para as análises de cota e vazão	152
Quadro 54: Informações das áreas de cruzamento	160
Quadro 55: Tempos operacionais por tipo de embarcação no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, em 2023	161
Quadro 56: Limitações físicas atuais do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina e comparação com a frota atual e a frota mundial	164
Quadro 57: Resumo dos projetos voltados à infraestrutura aquaviária	171
Quadro 58: Classe máxima projetada por local de atracção	172
Quadro 59: Projeção do número de acessos de navios de CGNC	172
Quadro 60: Projeção do número de acessos de navios Ro-Ro.....	173
Quadro 61: Projeção do número de acessos de navios graneleiros para o transporte de GSA	173
Quadro 62: Projeção do número de acessos de navios graneleiros para o transporte de OGSM.....	174
Quadro 63: Projeção do número de acessos de navios-tanque.....	175
Quadro 64: Projeção do número de acessos de navios porta-contêiner.....	176
Quadro 65: Classificação adotada para navios de cruzeiro.....	176
Quadro 66: Projeção do número de acessos de navios de cruzeiro	177
Quadro 67: Matriz de fatores climáticos associados ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.....	181
Quadro 68: Resumo da Infraestrutura Portuária por Perfil de Carga — Porto Organizado de Paranaguá — Cenário Atual	195
Quadro 69: Resumo da Infraestrutura de Acostagem do Porto Organizado de Paranaguá	196
Quadro 70: Resumo de projetos voltados à infraestrutura de acostagem no Porto Organizado de Paranaguá	201
Quadro 71: Resumo dos Equipamentos de Cais Fixos do Porto Organizado de Paranaguá	203
Quadro 72: Resumo dos Sistemas de Transferência de Granéis Líquidos (GL)	205
Quadro 73: Terminais conectados ao COREX Leste	208
Quadro 74: Terminais conectados ao COREX Oeste	208
Quadro 75: Terminais conectados ao Corredor de Importação.....	209

Quadro 76: Terminais conectados ao PPGL	209
Quadro 77: Resumo dos Equipamentos de Pátio destinados à movimentação de contêineres	210
Quadro 78: Resumo de projetos voltados à superestrutura portuária.....	213
Quadro 79: Estruturas de Armazenagem para OGSM	213
Quadro 80: Estruturas de Armazenagem para GSA	214
Quadro 81: Estruturas de Armazenagem para CGNC.....	215
Quadro 82: Estruturas de Armazenagem para CGC	215
Quadro 83: Estruturas de Armazenagem para GL.....	215
Quadro 84: Resumo de projetos voltados à ampliação da armazenagem no Porto Organizado de Paranaguá	216
Quadro 85: Resumo da Infraestrutura Portuária por Perfil de Carga — Porto Ponta do Félix — Cenário Atual	218
Quadro 86: Resumo da Infraestrutura de Acostagem do arrendamento Porto Ponta do Félix	219
Quadro 87: Resumo dos Equipamentos de Cais do terminal Porto Ponta do Félix	219
Quadro 88: Estruturas de Armazenagem para carga multipropósito	220
Quadro 89: Estruturas de Armazenagem para GSA	220
Quadro 90: Resumo da Infraestrutura Portuária por Perfil de Carga — Cattalini — Cenário Atual	221
Quadro 91: Resumo da Infraestrutura de Acostagem do TUP Cattalini	222
Quadro 92: Resumo de projetos voltados à infraestrutura de acostagem no TUP Cattalini	223
Quadro 93: Estruturas de Armazenagem do TUP Cattalini	224
Quadro 94: Resumo da Infraestrutura Portuária por Perfil de Carga — Retroárea de Paranaguá — Cenário Atual	227
Quadro 95: Estruturas de armazenagem dos terminais retroportuários — GSA	228
Quadro 96: Estruturas de armazenagem dos terminais retroportuários — OGSM.....	228
Quadro 97: Estruturas de armazenagem dos terminais retroportuários — GL.....	229
Quadro 98: Terminais retroportuários previstos para implantação futura	229
Quadro 99: Áreas de apoio de armazenagem — GSA.....	230
Quadro 100: Áreas de apoio de armazenagem — CGNC	230
Quadro 101: Áreas de apoio de armazenagem — OGSM	230
Quadro 102: Áreas de apoio de armazenagem — CGC.....	232
Quadro 103: Riscos climáticos associados ao Porto Organizado de Paranaguá para o ano de 2030	232
Quadro 104: Indicadores Operacionais de Utilização de Cais — 2024	246
Quadro 105: Resumo das Iniciativas de Inovação em Desenvolvimento no Complexo Portuário	248
Quadro 106: Indicadores Operacionais de relevância do Porto Organizado de Paranaguá	253
Quadro 107: Indicadores de Utilização dos Berços por Trecho de Cais — Porto Organizado de Paranaguá	254
Quadro 108: Indicadores Operacionais de relevância do arrendamento Porto Ponta do Félix	262
Quadro 109: Indicadores de Utilização dos Berços por Trecho de Cais — arrendamento Porto Ponta do Félix	262
Quadro 110: Indicadores Operacionais de relevância do TUP Cattalini.....	266
Quadro 111: Indicadores de Utilização dos Berços por Trecho de Cais — TUP Cattalini.....	266
Quadro 112: Fauna registrada na zona de influência dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina... ..	274
Quadro 113: UCs nas proximidades dos Portos Organizados do Paraná	275
Quadro 114: Licenças de Operação dos Portos Organizados administrados pela APPA	279
Quadro 115: Programas ambientais da APPA	280
Quadro 116: Vigência das Licenças de Operação dos arrendamentos.	283
Quadro 117: Plano de Ações e Investimentos do PDZ do Porto Organizado de Paranaguá.....	324
Quadro 118: Plano de Ações e Investimentos do PDZ do Porto Organizado de Antonina	327

Quadro 119: Dimensão Sociedade e <i>stakeholders</i>	328
Quadro 120: Dimensão Infraestrutura	329
Quadro 121: Dimensão Operação	332
Quadro 122: Dimensão Sustentabilidade	333
Quadro 123: Mercado e Investimentos	334
Quadro 124: Dimensão Processos Internos	334
Quadro 125: Dimensão Pessoas e aprendizado	335
Quadro 126: Dimensão Pessoas e aprendizado	337
Quadro 127: Correspondência no Plano Mestre 2018	338
Quadro 128: Pilar do Plano de Negócios — Acesso Aquaviário	338
Quadro 129: Pilar do Plano de Negócios — Acesso terrestre	339
Quadro 130: Pilar do Plano de Negócios — Governança e Inovação	339
Quadro 131: Plano Estratégico	340
Quadro 132: Áreas e instalações portuárias em exploração indireta	344
Quadro 133: Características das áreas afetas às operações portuárias disponíveis para exploração indireta	376
Quadro 134: Características dos contratos de passagem	381
Quadro 135: Características dos contratos de Cessão de Uso nos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina	404
Quadro 136: Características das áreas não afetas às operações portuárias disponíveis para exploração indireta	408
Quadro 137: Evolução das Receitas por Categoria (2019-2024)	420
Quadro 138: Evolução dos Custos dos Serviços Prestados (2019-2024)	422
Quadro 139: Evolução das Despesas Administrativas (2019-2024)	423
Quadro 140: Demonstração do Resultado (2019-2024)	424
Quadro 141: Indicadores de Eficiência Operacional (2019-2024)	424

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AMV	Aparelhos de Mudança de Via
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
ANOP	Área Não Operacional
Antaq	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
AOCEP	Associação dos Operadores do Corredor de Exportação
AOCOP	Associação dos Operadores Portuários do Corredor Oeste de Exportação
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
APPA	Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina
ATEXP	Associação dos Terminais do Corredor de Exportação de Paranaguá
Av.	Avenida
Cel.	Coronel
Celepar	Companhia de Tecnologia da Informação e Comunicação do Paraná
Cemaden	Centro Natural de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
CEP	Complexo Estuarino de Paranaguá
CGC	Carga Geral Containerizada
CGNC	Carga Geral Não Containerizada
CINOV	Comitê de Inovação
COLIT	Conselho de Desenvolvimento Territorial do Litoral Paranaense
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COREX	Corredor de Exportação
CR	Espécie Criticamente Ameaçada
Demutran	Departamento Municipal de Trânsito
DER/PR	Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
EIV	Estudo de Impacto de Vizinhança
EN	Espécie em Perigo
Eng.	Engenheiro
GL	Granel Líquido
GLG	Granel Líquido e Gasoso
GSA	Granel Sólido Agrícola
HCM	<i>Highway Capacity Manual</i>
IAP	Instituto Ambiental do Paraná

IAT	Instituto Água e Terra
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IGAP	Índice de Gestão das Autoridades Portuárias
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
LDC	Louis Dreyfus Company S.A.
LOS	<i>Level of Service</i>
MTPA	Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OGSM	Outros Granéis Sólidos Minerais
OLAPA	Oleoduto Araucária–Paranaguá
ONU	Organização das Nações Unidas
PA	Plano de Área
PAE	Plano de Ação de Emergência
PAM	Plano de Ajuda Mútua
PBT	Peso Bruto Total
PCE	Plano de Controle de Emergência
PCS	<i>Port Community System</i>
PDDI	Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado
PDZ	Plano de Desenvolvimento e Zoneamento
PEI	Plano de Emergência Individual
PGR	Programa de Gerenciamento de Riscos
PN	Passagem em Nível
PPA	Plano Plurianual
PPF	Porto Ponta do Félix
PPGL	Pier Público de Granéis Líquidos
PPI	Programa de Parcerias de Investimentos
REP	Regulamento de Exploração do Porto
REPAR	Refinaria Presidente Getúlio Vargas
RMS	Rumo Malha Sul
Ro-Ro	<i>Roll-on/Roll-off</i>
SGI	Sistema de Gestão Integrada
SNR	Sistema Rodoviário Estadual
SNV	Sistema Nacional de Viação
SSMA	Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente
TB	Tonelagem Bruta

TCP	Terminal de Contêineres de Paranaguá
Tefer	Terminal Público de Fertilizantes
TOEX	Terminal Oeste de Operação
TPPF	Terminal Portuário Ponta do Félix
TU	Tonelagem Útil
TUP	Terminal de Uso Privado
UC	Unidade de Conservação
Unesco	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
VMA	Velocidade Máxima Autorizada
VMC	Velocidade Média Comercial
VTMIS	<i>Vessel Traffic Management Information System</i>
VU	Espécie Vulnerável
ZCA	Zona de Controle Ambiental
ZEIP	Zona Especial Industrial e Portuária
ZEP	Zona de Expansão Portuária
ZRO	Zona de Restrição à Ocupação
ZRP	Zona Retroportuária

APÊNDICES

REFERÊNCIAS



Claudio Neves / Gcom Portos do Paraná

Agência Estadual de Notícias do Paraná. **Novo marco regulatório da Ilha do Mel avança com instituição de comitê gestor.** Curitiba, 2025. Disponível em: <https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Novo-marco-regulatorio-da-Ilha-do-Mel-avanca-com-instituicao-de-comite-gestor#:~:text=A%20Lei%20Estadual%202022.315%2F2025,da%20ilha%2C%20com%20diretrizes%20atualizadas>. Acesso em: 11/04/2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. **Plataforma HIDROWEB.** Acesso em: 21 jul. 2024. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/hidroweb>.

Agência Nacional de Transporte Aquaviários – Antaq. **Impactos e riscos da mudança do clima nos Portos públicos costeiros brasileiros: relatório final.** Brasília, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/antag/pt-br/central-de-conteudos/estudos-e-pesquisas-da-antag-1/Antaq_relatoriofinal04.04.22compactado.pdf. Acesso em: 11/04/2025.

Antaq, 2025 acesso em: <https://web3.Antaq.gov.br/ea/sense/movport.html#pt>

APPA. Portaria 183/2024. Paranaguá; Antonina: Administração dos Portos do Paraná, 2024. Acesso em: 10 ago. 2024. Disponível em: <https://www.documentador.pr.gov.br/documentador/pub.d?o?action=d&uuid=@gtf-escriba-appa@2475ee81-1f98-40cd-b9f8-09d5b2dc83ef&emPg=true>.

AXS MARINE. Another Record Year for Dry Bulk Flows in 2024. Public AXSMarine, 5 fev. 2024. Acesso em: 22 de outubro de 2024. Disponível em: https://public.axsmarine.com/blog/another-record-year-for-dry-bulk-flows-in-2024?utm_source=chatgpt.com.

Bekkers, E., Antimiani, A., Carrico, C., Flaig, D., Fontagne, L., Foure, J., and Tsigas, M. (2020). Modelling trade and other economic interactions between countries in baseline projections. *Journal of Global Economic Analysis*, 5(1), 273-345.

Bekkers, E., Corong, E., Métivier, J., & Orlov, D. (2024). **How will global trade patterns evolve in the long run?**. *The World Economy*, 47(8), 3578-3617.

Bem Paraná. **Empresários bancam projeto de R\$ 1,1 milhão para destravar avenida em Paranaguá.** Curitiba, 2025. Disponível em: <https://www.bemparana.com.br/noticias/parana/litoral/doparana/empresarios-bancam-projeto-de-r-11-milhao-para-destravar-avenida-em-paranagua/>. Acesso em: 05 maio 2026.

BRASIL. Ministério de Portos e Aeroportos. **Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental – EVTEA de concessão de Acesso Aquaviário ao Porto Organizado de Paranaguá.** Brasília: Ministério de Portos, [2023?]. Disponível em: http://web.Antaq.gov.br/Sistemas/WebServiceLeilao/DocumentoUpload/Audiencia%20122/PNG_Canal____Secao_A____Apresentacao_f1_e3.pdf. Acesso em: 10 ago. 2024.

Causas dos desafios da indústria de transporte de contêineres, conforme vivenciado pelo Feroniki. Globalia logistics network, 2022. Acesso em: 5 fev. 2024 . Disponível em: <https://www.globalialogisticsnetwork.com/news-globalia/2022/07/08/causes-of-container-shipping-industry-challenges-as-experienced-by-feroniki/>

Fontagné, L., Fouré, J., and Keck, A. (2017). **Simulating world trade in the decades ahead: driving forces and policy implications.** *The World Economy*, 40(1), 36-55.

Grande Reserva Mata Atlântica. **Sector Litoral do Paraná.** [s.l.], 2025. Disponível em: <https://grandereservamataatlantica.com.br/setor/setor-litoral-do-parana/>. Acesso em: 11/04/2025.

Ilha do Mel FM. **Trânsito travado no Jardim Iguacu: caminhões parados em acostamentos viram alvo de fiscalização em Paranaguá.** Paranaguá (PR), 2025. Acesso em: 04 dez. 2025. Disponível em: <https://ilhadowelfm.com.br/transito-travado-no-jardim-iguacu-caminhoes-parados-em-acostamentos-viram-alvo-de-fiscalizacao-em-paranagua/>.

Instituto Água e Terra – IAT. **Mapas e Dados Espaciais.** Curitiba, 2004 Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Mapas-e-Dados-Espaciais>. Acesso em: 11/04/2025.

Instituto Água e Terra – IAT. **Monitoramento de eventos hidrológicos críticos.** Acesso em: 16 jul. 2024. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Monitoramento-de-Eventos-Hidrologicos-Criticos>.

Instituto Ambiental do Paraná. Encarte 2 - Análise da Região da Estação Ecológica da Ilha do Mel. **Plano de Manejo - Estação Ecológica Ilha do Mel.** Curitiba, 2011a. Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/ee-ilha_mel_item2_encarte2.pdf. Acesso em: 11/04/2025.

Instituto Ambiental do Paraná. Encarte II - Análise Regional da EEG. **Plano de Manjo da Estação Ecológica de Guaraguacu.** Curitiba, 2006. Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/ee_guaraguacu_6e2.pdf. Acesso em: 11/04/2025.

Instituto Ambiental do Paraná. Encarte 3 - Análise da Estação Ecológica da Ilha do Mel. **Plano de Manejo - Estação Ecológica Ilha do Mel.** Curitiba, IAT, 2011b. Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/ee-ilha_mel_item3_encarte3.pdf. Acesso em: 11/04/2025.

Instituto Ambiental do Paraná. Item 2 - Análise da Região do Parque Estadual da Ilha do Mel. **Plano de Manejo - Parque Estadual Ilha do Mel.** Curitiba, 2012a. Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/pe_ilha_mel_item2_encarte2.pdf. Acesso em: 11/04/2025.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis – IBAMA. **Licença de Operação Nº 1364/2017.**

IBAMA: Brasília (DF), 2017. Disponível em: https://servicos.ibama.gov.br/licenciamento/consulta_empr_eendimentos.php. Acesso em: 17/09/2025.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis – IBAMA. **Licença de Operação (LO) Nº 1173/2013 - 1ª Renovação - 1ª Retificação**. IBAMA: Brasília (DF), 2023. Disponível em: https://servicos.ibama.gov.br/licenciamento/consulta_empr_eendimentos.php. Acesso em: 17/09/2025.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis – IBAMA. **Licença de Operação (LO) Nº 1173/2013 - 2ª Retificação**. IBAMA: Brasília (DF), 2025. Disponível em: https://servicos.ibama.gov.br/licenciamento/consulta_empr_eendimentos.php. Acesso em: 17/09/2025.

JB Litoral. **Trânsito intenso e acidente complicam região do Jardim Iguaçu**. Paranaguá (PR), 2025. Disponível em: <https://jblitoral.com.br/noticias/transito-intenso-e-acidente-complicam-regiao-do-jardim-iguacu/>. Acesso em: 04 dez. 2025.

JB Litoral. **Projeto estima obra de cerca de R\$ 40 milhões na Atilio Fontana, com concreto e duas rotatórias**. Paranaguá (PR), 2026. Disponível em: <https://jblitoral.com.br/cidades/projeto-estima-obra-de-cerca-de-r-40-milhoes-na-atilio-fontana-com-concreto-e-duas-rotatorias/>. Acesso em: 05 maio 2026.

Lourenço, L., Souza, E. (2023). Zonas de competição portuária territorial nas exportações do granel sólido vegetal brasileiro. **Anais do Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes**, ISSN: 2965-7350.

MARINHA DO BRASIL. **Cartas de Correntes de Maré – Porto Organizado de Paranaguá**. 1.ª edição. Rio de Janeiro: Centro de Hidrografia da Marinha, 1976. Acesso em: 21 jul. 2024. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/643089132/ccm-Porto-de-paranagua>.

MARINHA DO BRASIL. **Estações meteorológicas convencionais: Ilha do Mel (nº 83825)**. Acesso em: Disponível em: 21 jul. 2024. https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-smm/estacoes-meteorologicas-convencionais?field_local_costeira_value=Ilha+do+Mel&utm_source=chatgpt.com.

MARINHA DO BRASIL. Portaria DHN / DGN MB n.º 21/2023: dispõe sobre o Serviço Meteorológico Marinho e procedimentos correlatos. Brasília: DHN / Marinha, 2023. Acesso em: 15 jul. 2024. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/atos-normativos/dhn/portaria-dhn-dgn-mb-21-2023.html>.

Marone, E. et al. Land-ocean in the Paranaguá bay estuarine system, southern Brazil. **Brazilian Journal of Oceanography**, Paraná, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjoc/a/MHMcqnMF9XC3WpKvRM6mgcC/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 11/04/2025.

Revisão do Transporte Marítimo 2024. UNCTAD, 2024. Acesso em: 22 de outubro de 2024. Disponível em:

<https://unctad.org/publication/review-maritime-transport-2024>.

Secretária do Desenvolvimento Sustentável do Paraná. **Volume III - Análise Ambiental Integrada: Ampliação e modernização da Estrutura Portuária da APPA**. Curitiba: SEDEF, 2020. Capítulo 5, 1 – 16. Disponível em: https://www.sedest.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-03/vol_iii_analise_integ.pdf. Acesso em: 11/04/2025.

Ministério da Agricultura e Pecuária. **Projeções do agronegócio: Brasil 2023/24 a 2033/34**. Ministério da Agricultura e Pecuária: Brasília (DF), 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/projecoes-do-agronegocio/projecoes-do-agronegocio-2024-2034.pdf>. Acesso em: 24/09/2025.

Ministério do Planejamento e Orçamento. **Brasil 2050**. Brasília, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/planejamento/pt-br/assuntos/planejamento/Brasil2050>. Acesso em: 24/09/2025.

Ministério do Turismo. **Conheça 23 Patrimônios da Humanidade que ficam no Brasil**. Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/turismo/pt-br/secretaria-especial-da-cultura/assuntos/noticias/conheca-23-patrimonios-da-humanidade-que-ficam-no-brasil>. Acesso em: 11/04/2025.

PARANÁ. Governo do Estado. Concessão do Canal de Acesso ao Porto Organizado de Paranaguá. Agência Estadual de Notícias do Paraná, Curitiba, 26 set. 2023. Disponível em: <https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Concessao-do-Canal-de-Acesso-ao-Porto-de-Paranagua-ja-tem-data-para-consulta-publica>. Acesso em: 15 jul. 2024.

PARANÁ. Governo do Estado. **Porto Organizado de Paranaguá recebe maior navio da história do Paraná em capacidade**. Agência Estadual de Notícias do Paraná, Curitiba, 01 abril. 2024. Acesso em: 15 jul. 2024. Disponível em: https://www.parana.pr.gov.br/aen/Noticia/Porto-de-Paranagua-recebe-maior-navio-da-historia-do-Parana-em-capacidade?utm_source=chatgpt.com.

Prefeitura de Paranaguá. **A Ilha do Mel – Conheça a Ilha**. Paranaguá, 2025a. Disponível em: <https://secultur.paranagua.pr.gov.br/item/ilha-do-mel/>. Acesso em: 11/04/2025.

Prefeitura de Paranaguá. **Ilha da Cotinga**. Paranaguá, 2025b. Disponível em: <https://secultur.paranagua.pr.gov.br/item/ilha-da-cotinga/>. Acesso em: 11/04/2025.

Prefeitura de Paranaguá. **Empresários do setor portuário doam projeto de revitalização da Avenida Atilio Fontana à Prefeitura de Paranaguá**. Paranaguá, 2025c. Disponível em: www.paranagua.pr.gov.br/noticias/noticia4576.html. Acesso em: 05 maio 2026.

Secretaria da Cultura do Estado do Paraná. **Serra do Mar**. 2025a. Disponível em:

<https://www.patrimoniocultural.pr.gov.br/Destaque/Serra-do-Mar>. Acesso em: 11/04/2025.

Unesco - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Atlantic Forest South-East Reserves**. [s.l.], 2025. Disponível em: https://whc-unesco-org.translate.goog/en/list/893/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt&_x_tr_pto=tc. Acesso em: 11/04/2025.

U.S. Energy Information Administration. (2023, outubro). *International Energy Outlook 2023: Narrative* [PDF]. https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/IEO2023_Narrative.pdf